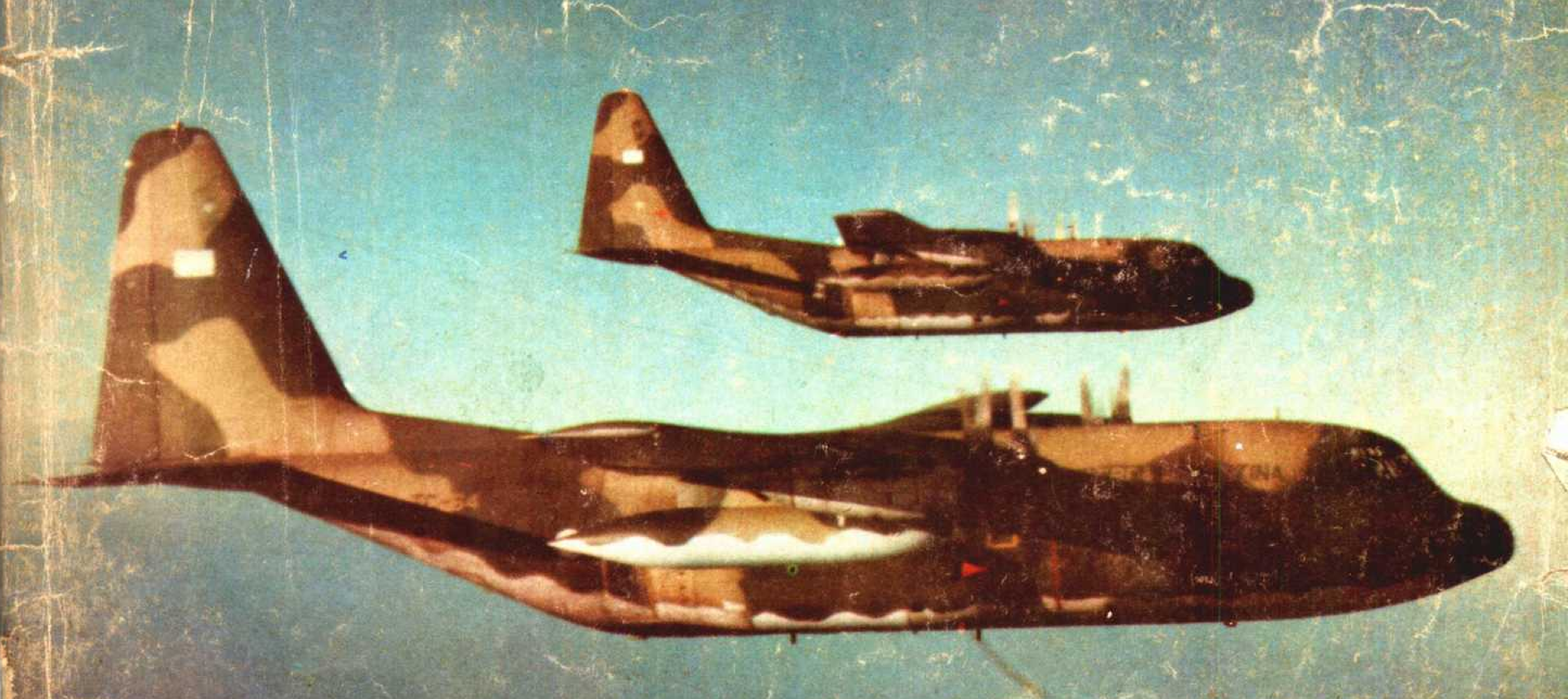

ISSN 0001-9127

REVISTA NACIONAL AERONAUTICA Y ESPACIAL

aeroespacio

$a 78 / u$s 5,50 Nº 439 AÑO XLIV – MAY – JUN 1984

Ejemplares 28000 Issues
Bimestral / Bimonthly



PUENTE AEREO A MALVINAS
PORTAAVIONES VS. BASES TERRESTRES

Learjet 55

Confortable fuselaje ancho, alta performance y máxima economía de combustible



La poderosa sensación de volar.

Volar con Aerolíneas Argentinas es aprovechar al máximo todas las posibilidades que brinda la aviación comercial moderna.
La poderosa sensación de volar con una flota en permanente actualización y crecimiento.
Con una dotación de confortables aviones como para cubrir todos los servicios en el país y el mundo.
Con más destinos y frecuencias y mejores horarios.
Con una atención al pasajero, en tierra y a bordo, cálida y eficientísima.
Es volar con una compañía que le brinda su solícita presencia en los principales aeropuertos del mundo.
Volar con Aerolíneas Argentinas es, en suma, experimentar la poderosa sensación de volar de la mejor manera que existe.



AEROLINEAS ARGENTINAS
Gente con mundo

COLONNESE & ASOCIADOS / Telam

AÑO XLIII Nº 439

MAYO-JUNIO
1984

DIRECTOR
Comodoro (R)
José C. D'ODORICO

SUBDIRECTOR
Comodoro (R)
Oscar L. SAENZ de REGADERA

JEFE DE REDACCION
Jorge DI PAOLO

REDACCION
Graciela C. MALCOR (Redactora); Luis P. DE FALCO (Fotógrafo); Daniel A. BARRIOS ITURBURU (Redactor Técnico); Luis A. BOZZOLI (Diagramación); Norberto CESAR (Corrección y Coordinación); Jorge M. RODRIGUEZ ARGAÑARAS (Arte); Traducción: Liliana T. CARLOS (Jefa); María C. RAVENNA; Gabriela FERNANDEZ y Juan C. RAVENNA.

COMERCIAL
Sara I. H. de ALBISTUR

RELACIONES PUBLICAS
Flavio MEMBRINO

ASESOR PUBLICITARIO
Gerardo JUNCOSA

Los trabajos publicados no representan necesariamente la opinión de los organismos oficiales.

NUESTRA PORTADA



Desafiando las condiciones meteorológicas y la presencia de la fuerza aeronaval británica, los aviones de trasporte de la Fuerza Aérea Argentina mantuvieron durante la guerra de las Malvinas un "puente aéreo" que puso de manifiesto pericia y valor por parte de sus tripulaciones.

REVISTA NACIONAL AERONAUTICA Y ESPACIAL

aeroespacio

Editor: FUERZA AEREA ARGENTINA

SUMARIO

Dirección, Redacción, Administración y Publicidad: Paraguay 748, 1057 Buenos Aires-Rep. Argentina. Teléfonos: 392-3309 y 393-8061 (Int. Revista). Télex: 390-121763 AEROESPACIO. Correspondencia a: Revista "AEROESPACIO", Casilla de Correo 37, Sucursal 12 B, 1412 Buenos Aires - Rep. Argentina. Registro de la Propiedad Intelectual Nº 246.685. Distribuidor en Bs. As.: Antonio Martino, Juan de Garay 358 PB, 1153 Buenos Aires - República Argentina. Teléfono 361-6962. Distribuidor en Córdoba: El emporio de las revistas, 9 de Julio 182 y Av. Gral. Paz 142, Córdoba. Representante en España, Italia y Suiza: Ediconsult Internazionale: Piazza Fontana Marose 3, 16123 Génova, Italia. Teléfonos: 26-8334 - 54-365 Télex: 211197 EDINT I. En Alemania Federal, Austria y Sue Thimm, Friedrichstrasse 15-D-6450 Hanau/Main. Teléfono: 06 Representante en Francia y Bélgica: Marie Helene Causse Valadon, 75007 Paris 7e. Teléfono: 555-6343. En los EE.UU.: P national Inc., 551 Fifth Avenue, New York 10017. Teléfono: (21) Télex: 236514, Cables Jaybepow y South American Advertising, PO 013464, Miami, Florida 33101. Teléfono: (305) 324-4321. Télex: 51-9267. autoriza la reproducción de textos e ilustraciones citando el nomb de la revista y el autor del artículo.

PRECIO DEL EJEMPLAR: **ARGENTINA $a 78** Exte

SUSCRIPCION 1er. SEMESTRE 1984: $a 225

(incluido gasto de franqueo - válida hasta el 31/6/1984)

AEROESPACIO PIENSA Y DICE...

UNA DECISION CLAVE

A través de sus voceros, el Gobierno Nacional ha declarado en recientes ocasiones que se propone apoyar el desarrollo de la industria nacional para fortalecer la economía interna y para crear nuevas fuentes exportadoras capaces de ofrecer un alto porcentaje de trabajo local agregado. Importante voluntad que aplaudimos y que deseamos reciba la entusiasta comprensión de todos los sectores, oficiales y privados, para que ese objetivo no quede reducido a una mera expresión de deseos.

Sobre este particular, la industria aeroespacial tiene su palabra que intercalar. Los motivos fueron citados más de una vez en estas páginas, pero juzgamos oportuno refrescarlos. Una industria como la que nos preocupa abre las puertas para que un país ingrese con confianza en el campo de la tecnología avanzada, donde se librará la gran batalla para disputar una razonable participación en el desarrollo humano y económico durante el siglo que se avecina. Un país capaz de ofrecer bienes y servicios aeroespaciales competitivos conquista automáticamente el respeto internacional y deja expeditos numerosos caminos políticos y económicos para diversificar operaciones bi y multilaterales desde una posición favorable.

El dominio de una tecnología industrial de punta nos propondrá como interlocutores preferenciales de los estados de primera línea, y nos proveerá de instrumentos de negociación muy estimados en un mundo donde las intenciones políticas necesitan ser continuamente sostenidas con elementos más objetivos y consistentes. Una industria aeroespacial bien afirmada alentará la expansión correlativa de nuestras capacidades de investigación, información y de tomar decisiones. Hoy la industria aeroespacial revela una viva afinidad con el campo de las comunicaciones; de la exploración y cuantificación de recursos nacionales de todo tipo; en el descubrimiento de materiales, métodos y aplicaciones que tienden a mejorar la vida de los pueblos y además amplia las expectativas de la industrias no contaminantes.

Una industria aeroespacial desarrollada con seriedad hará que un país cruce con optimismo el umbral del nuevo siglo y por lo tanto demandará la esmerada atención de los dirigentes políticos más allá del corto plazo. ¿Cuál es la posición argentina en esta coyuntura? Si examinamos lo hecho desde 1927 (fundación de la FMA) hasta el presente, no podemos declararnos conformes ya que advertimos un atraso sustancial. En cambio, en ese lapso la inventiva argentina ha ratificado una creatividad que despierta el elogio de los observadores.

Hoy, ese complejo aeroespacial disfruta de una situación particularmente cómoda para intentar el gran salto que desearon sus fundadores. Se ha realizado un gran esfuerzo para dotarlo con máquinas-herramienta de control alfanumérico, se ha actualizado la infraestructura y las técnicas constructivas para enfrentar una producción importante, y el cuerpo de técnicos y operarios especializados está listo para respaldar programas de fabricación ambiciosos. En estos momentos hay un avión en producción (IA-58); se evalúan variantes de la primera versión (IA-66 e IA-58 monoplaza); el prototipo de un entrenador básico avanzado volará en pocas semanas más (IA-63); se está reajustando la fase de definición del nuevo proyecto de trasporte (ATL), y estamos en vísperas de que se completen los requerimientos del SAIA '90, avión de combate para la próxima década.

Realmente se necesita muy poco para coronar los esfuerzos que se vienen realizando, especialmente desde hace una década a esta parte. Lo inmediato es dotar a ese gran centro industrial que es la FMA con una autarquía que le brinde estabilidad a los planes, flexibilice su operatoria y le otorgue desenvoltura suficiente para colocarse a tono con las técnicas administrativas más modernas. Ese impulso vitalizador es una decisión clave que no debe demorarse. Toda tardanza acentuará el riesgo de comprometer el porvenir de la industria aeroespacial, con graves consecuencias materiales y de credibilidad que luego serían de incierta recomposición.

El propósito político de recuperar la industria de nuestro país no debe excluir ni olvidar a la aeroespacial. Su posición de vanguardia tecnológica es indiscutible y todo lo que se haga para fijarle objetivos y estructuras eficientes redundará en una valiosa contribución al interés general. Adecuadamente desarrollada y promocionada, la industria aeroespacial se trocará rápidamente en una confiable abastecedora de necesidades nacionales y podrá exportar productos de alto valor que reportan prestigio y buenos dividendos. La decisión clave que motiva estas reflexiones finca en comprender el papel que le cabe a esa actividad productiva y en darle el espacio que reclama para su inmediata expansión.

Esta nueva alternativa para nuestra industria aeroespacial está en condiciones de inaugurarse con bases casi ideales y que pocas veces se han reunido al mismo tiempo. Mano de obra, bienes de capital, un mercado ávido y proyectos disponibles. Para que comience la acción con buen ritmo tiene que ser sancionada una decisión clave. Todos los hombres y recursos que participan de este moderno quehacer industrial están ansiosos, esperando que esa decisión clave les renueve la fe en el presente y los induzca a marchar reanimados hacia un venturoso futuro.

EL DIRECTOR

A KEY DECISION

On recent occasions, the National Government has, through its spokesmen. stated that it intends to support the development of national industry in order to strengthen domestic economy as well as to create new export sources capable of providing a high percentage of the aggregate of local labor. We really applaud this important intention and it is our desire that it should be enthusiastically accepted by all official and private sectors so that said goal may not be reduced to the mere expression of a wish.

In this regard, aerospace industry has something to add. The reasons were mentioned more than once along these pages, but we deem it necessary to refresh them. An industry such as the one we are referring to, opens the doors for a country to confidently enter the field of advanced technology where a great battle will take place to dispute a reasonable share in human and economic development during the next century. A country capable of offering competitive aerospace equipment and services will automatically conquer international respect and leave numerous political and economic ways ready to diversify bilateral and multilateral operations from a favorable position.

The possession of advanced industrial technology will propose us for preferential interlocutors of top level states, and will provide us with instruments for negotiation which are highly valued in a world where political intentions need to be continuosly supported by more objective and consistent elements. A firm aerospace industry will encourage the correlative expansion of our research capabilities and also those of information and decision making.

Nowadays aerospace industry reveals a strong affinity with the field of communications; of exploration and quantification of all types of national resources; in the discovery of materials, methods and applications tending to improve peoples' lives and, in addition, it enlarges the expectations of non-contaminating industries.

A seriously developed aerospace industry will allow a country to optimistically start the new century and it will thus require careful attention on the part of political rulers, beyond the short term. Which is the Argentine position in this situation? We cannot claim to be satisfied if we examine what has been done since 1927 (when the FMA was established) to date, as a substantial lag can be noticed. On the contrary, Argentine inventiveness, during that lapse, has been praised by observers.

Today, that aerospace complex enjoys a particularly comfortable situation to attempt the great jump its founders wanted. Great effort has been made to provide it with alphanumericaly controlled tool-machines; both facilities and building techniques have been updated to face an important production and the team of specialized technicians and workers is ready to support ambitious manufacturing programs. At the moment there is an aircraft (IA-58) under production; variants on the initial versión (IA-66 and IA-58 single-seater) are being evaluated; the prototype of an advanced basic trainer (IA-63) will fly in a few more weeks; the definition stage of the new transport projet (ATL) is being readjusted and we are on the eve of the completion of the requirements of the SAIA '90, a combat aircraft for the next decade.

Actually, very little is necessary to bring to completion the efforts which have been made, especially since a decade ago. The immediate action is to provide that great industrial center, the FMA, with an autarky which may allow it to stabilize its plans, to make its operation flexible, as well as to evolve enough as to be in line with updated administrative techniques. That vitalizing incentive is a key decision which must not be delayed. Any tardiness will increase the risk to compromise the future of aerospace industry with serious material and credibility consequences which would later on be difficult to recompose.

The political objective to recover our national industry must neither exclude nor forget the aerospace one. The position of the latter in the technological vanguard in unquestionable and everything made to grant efficient goals and structures to it will result in a valuable contribution to public interest. If adequately developed and promoted, aerospace industry will soon become a reliable supplier of national needs and will be in a position to export highly valuable products which bring prestige as well as large dividends. The key decision which motivates these reflexions consists in understanding the role inherent to that productive activity and in providing the space it requires for its immediate expansion.

This new alternative for our aerospace industry is in a condition to take place with almost ideal bases which have seldom been simultaneously found. Manual labor, capital assets, an avid market and available projects. A key decision must be reached so that action may be started at a good pace. All the people and resources taking part in this modern industrial business are anxious and awaiting a key decision which will renew their faith in the present times and will encourage them to advance towards a successful future.

THE DIRECTOR

HOMENAJES EN EL 2 DE ABRIL

Con diversos actos que se realizaron en las unidades de todo el país, la Fuerza Aérea recordó a los caídos en combate durante la guerra de las Malvinas. El que se realizó en el edificio Cóndor fue presidido por el Comandante de Instrucción, brigadier Arcelio González, y en su trascurso fue leído un mensaje del Jefe del Estado Mayor General de la FA, brigadier mayor Teodoro G. Waldner, quien destacó entre otras cosas que "nuestros héroes son un ejemplo para nosotros y para nuestros hijos, del valor del hombre argentino, y lo serán aún más cuando su sangre, que regó esas tierras y aguas irredentas, haga fructificar nuestros derechos sobre todo ese espacio patrio".

Por su parte, la Cámara Argentina de Aviación, que agrupa a las diversas entidades y empresas del quehacer aeronáutico civil, realizó también una ceremonia de recordación de los que ofrendaron su vida durante el conflicto del Atlántico sur. El homenaje se llevó a cabo frente al monumento Alas para la Patria, contó con la presencia de numeroso público y una delegación de la FAA, y a su término pronunció palabras alusivas el presidente de esa entidad, Sr. Arturo Morandini, quien exaltó el coraje puesto de manifiesto por los hombres de la FA durante la guerra de las Malvinas.

HOMAGE ON APRIL 2nd

The Fuerza Aérea payed homage to the fallen in combat during the Malvinas war in different ceremonies held in all FA units. The one held at the Condor building was presided over by the Comandante de Instrucción, brigadier Arcelio González, and during it a message from the Jefe del Estado Mayor General of the FA, brigadier mayor Teodoro G. Waldner, was read. Among other things, he pointed out that "our heroes are an example for us and for our children, of the courage of the Argentine man, and they will be even more when their blood, spilt over those unredeemed lands and waters, make our rights to fructify over all that piece of our fatherland".

Also, the Cámara Argentina de Aviación, which groups the diverse entities and companies related to the civil aeronautic field, organized a ceremony in remembrance of those who offered their lives during the South Atlantic conflict. The homage took place in front of the Alas para la Patria monument. FAA representatives and numerous public were present at the act and Mr. Arturo Morandini, president of that entity, delivered a speech in which he exalted the courage showed by FA men during Malvinas war.



2º ANIVERSARIO

El pasado 1º de mayo, la FAA conmemoró con un sencillo pero emotivo acto castrense lo que fue su bautismo de guerra durante las operaciones en el Atlántico Sur. Con el marco de un cielo puro y un sol joven aún, los efectivos de la Guarnición Aérea Buenos Aires formaron

SECOND ANNIVERSARY

To commemorate FAA's baptism of fire during the South Atlantic war, a simple but emotive military ceremony was held on May 1 st. A clear sky and a still rising sun framed the formation of effectives from Guar-

en el amplio helipuerto del Edificio Cóndor a las órdenes del Comandante de Operaciones Aéreas, brigadier Ernesto H. Crespo, quien durante el conflicto de las Malvinas se desempeñó como Comandante de la Fuerza Aérea Sur (CFAS).

Las fuerzas les fueron presentadas por el brigadier Carlos A. J. De Blasis, subjefe del EMGFA, y posteriormente se dio lectura a un mensaje firmado por el brigadier mayor Teodoro G. Waldner, jefe del EMG, donde fue destacado el motivo que reunió a los hombres de la FAA, puesto que formaciones análogas se desarrollaron en todas las guarniciones del país.

nición Aérea Buenos Aires in Edificio Condor's large heliport. The effectives were under the orders of brigadier Ernesto H. Crespo who was the Comandante of Fuerza Aérea Sur (CFAS) during Malvinas conflict.

The effectives were presented to him by brigadier Carlos A. J. De Blasis EMGFA'S second chief. Afterwards, a message signed by brigadier mayor Teodoro G. Waldner, Chief of the EMG was read. The reason of FAA's men gathering was stressed in said message since similar ceremonies were held in all FAA's garrisons all over the country.

AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO

Mediante un convenio suscripto entre la Fuerza Aérea y el gobierno de Santa Fe, este estado provincial se hará cargo de la explotación comercial del Aeropuerto Internacional Rosario, en tanto que la FA continuará prestando los servicios de protección al vuelo, seguridad y policía aeronáutica. El acuerdo fue firmado por el Jefe del EMG de la FA, Brig. My. Teodoro G. Waldner, y el gobernador de esa provincia, contador José M. Vernet.

AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO

By means of an agreement signed by the Fuerza Aérea and the government of Santa Fe. This provincial state will be on charge of the commercial exploitation of the Aeropuerto Internacional Rosario, while the FA will go on providing flight protection, safety and aeronautic police services. The agreement was signed by the FA's EMG Chief, Brig. My. Teodoro G. Waldner, and that province's governor, accountant José M. Vernet.



NUEVAS AUTORIDADES EN LA CNIE

El Jefe del EMG de la FA puso en funciones al nuevo Presidente de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, brigadier (R) Jorge P. García. También fueron designados Secretario General el Vcom. (R) Ing. Ernesto Krahmer, y Jefe del Departamento de Relaciones Públicas y Difusión el Arq. Raúl Saint-Mezard.

CNIE'S NEW AUTHORITIES

With the presence of FA's EMG Chief the new president of the Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, brigadier (R) Jorge P. García took office. Also Vcom. (R) Ing. Ernesto Krahmer and Arq. Raúl Saint-Mezard were appointed secretario general and Chief of the Departamento de Relaciones Públicas y Difusión, respectively.

CREACION DE LA X BRIGADA AEREA

El 19 de mayo se llevó a cabo en las instalaciones de la hasta entonces Base Aérea Militar Río Gallegos, el acto de creación de la X Brigada Aérea. A la ceremonia de inauguración de esta nueva unidad operativa de la FA asistieron el Ministro de Defensa, Dr. Raúl Borrás; el Jefe del Estado Mayor Conjunto, Grl. Julio Fernández Torres; y los jefes del Estado Mayor General de cada una de las tres fuerzas, Brig. My. Teodoro G. Waldner, Grl. Br. Jorge Arguindegui y CA. Ramón Arosa.

CREATION OF THE X BRIGADA AEREA

On May 19, at the up to that moment Base Aérea Militar Río Gallegos facilities, the creation of the X Brigada Aérea ceremony took place. The Minister of National Defence, Dr. Raúl Borrás; the Chief of the Estado Mayor Conjunto, Gral. Julio Fernández Torres; and the chiefs of the Estado Mayor General of each of the three forces, Brig. My. Teodoro G. Waldner, Gral. de Brig. Jorge Arguindegui and CA. Ramón Arosa, were present at the inauguration act of this new FA's operative unit.

PREMIOS DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

Como es habitual todos los años, en conmemoración del Día Meteorológico Mundial el SMN premió a los buques mercantes que colaboraron en la emisión de mensajes del estado del tiempo durante 1983. El acto, que se realizó a bordo del "Formosa", fue presidido por el Comandante de Regiones Aéreas, Brig. Roberto Camblor, y asistieron también el Director del SMN, Com. Salvador Alaimo, y el Jefe del Servicio de Hidrografía Naval, OF. Eduardo Hurtado. En la categoría Ultramar recibió el primer premio el "Gral. Manuel Belgrano", de la empresa ELMA, en tanto que el segundo fue para el "Patricio Murphy" (CIAMAR) y el tercero para el Glaciar Perito Moreno" (ELMA). Las distinciones correspondientes a la categoría Cabotaje fueron para las naves "Petromar Santa Cruz" (Esso), "Estrella Antártica" (Shell) y "Medanito" (YPF).





SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL AWARDS

As it is habitual every year, in celebration of the World Meteorology Day, the SMN awarded prizes to the merchant ships which helped in the emission of weather condition messages during 1983. The ceremony, held onboard of the "Formosa", was presided over by the Comandante de Regiones Aéreas, Brig. Roberto Camblor, being also present the Director of the SMN, Com. Salvador Alaimo, and the Chief of the Servicio de Hidrografía Naval, CF Eduardo Hurtado. In the Ultramar category, the "Gral. Manuel Belgrano", from ELMA, received the first prize, while the second one was granted to "Patricio Murphy" (CIAMAR) and the third to "Glaciar Perito Moreno" (ELMA). The awards corresponding to the Cabotaje category were given to the "Petromar Santa Cruz" (Esso), "Estrella Antártica" (Shell) and "Medanito" (YPF).

INGENIERIA DE AERODROMOS

Con el auspicio del IRAC (Instituto Regional de Aviación Civil), organismo dependiente de la FA, se llevó a cabo en el edificio Cóndor un curso sobre Ingeniería de Aeródromos dictado por el Ing. Federico Davali Ramos, quien se desempeña como profesor de la asignatura Aeropuertos en la Universidad Nacional Autónoma de México. El curso tuvo por finalidad la capacitación de profesionales argentinos egresados de facultades de arquitectura e ingeniería y estuvo comprendido dentro del PNUD (Proyecto de las Naciones Unidas para el Desarrollo). Como complemento, la OACI desarrolló un seminario en la Oficina Regional de México sobre el mantenimiento de aeropuertos, al que asistieron expertos de nuestro país y de una docena de naciones latinoamericanas.

AERODROME ENGINEERING

Under the auspices of the IRAC (Instituto Regional de Aviación Civil), organism depending from the FA, a course on Aerodrome Engineering given by Ing. Federico Davali Ramos, who is working as professor in the subject Airports at the Universidad Nacional Autónoma de México, took place at the Condor building. The purpose of the course was the qualification of Argentine professionals graduated from Arquitecture and Engineering Colleges and was included in the UNDP (United Nations Development Project). As a complement, the ICAO developed a seminar at the Oficina Regional de México on airport maintenance, which was attended by experts from our country and from a dozen of Latin American naticns.

AUTORIZACIONES AEROCOMERCIALES

La Fuerza Aérea autorizó a la empresa Aeromaster S.A. a incorporar a su flota aviones Dassault-Breguet Falcon 20C, que serán empleados para la explotación de servicios no regulares nacionales e internacionales en el trasporte de pasajeros y carga. También a Transporte Aéreo Malvinas Argentinas se le concedió la licencia para realizar servicios aéreos internacionales no regulares entre los países de América del Sur. Por su parte, la gobernación de la provincia de Neuquén, con aviones de gran porte y bajo la denominación de Transportes Aéreos Neuquén, realizará servicios de fomento interprovinciales con pasajeros y carga.

AUTHORIZATIONS GRANTED TO AIRLINES

The Air Force authorized Aeromaster S.A. to incorporate Dassault-Breguet Falcon 20C aircraft to its fleet. They will be used for the exploitation of national and international non-regular services for transporting passengers and cargo. A license to perform non-regular international services between South American countries was also granted to Transporte Aéreo Malvinas Argentinas. Besides, the province of Neuquén government will take up domestic and development services for passengers and cargo that will be performed with big aircraft, under the name of Transportes Aéreos Neuquén.



DORNIER 228: Aclamado mundialmente

Noruega es un país montañoso con condiciones meteorológicas adversas para los aviones (bajas temperaturas, capas de escarcha moderadas hasta severas) casi durante todo el año. Aquí reside la compañía A.S. Norving, una empresa que exige un avión fuerte y confortable que funciona en pistas excepcionalmente cortas que ofrezca altas velocidades de cruce al mismo tiempo que economía en el gasto de combustible. La única respuesta: el DORNIER *228*.

Las cualidades destacadas del DORNIER *228* se comprueban cada día durante operaciones programadas en casi todo el mundo.

La amplia cabina, sus confortables asientos ergonómicos, las grandes ventanas y el bajo nivel de ruido, son cualidades apreciadas especialmente por los pasajeros.

La nueva tecnologia en el diseño de las alas ha aumentado la fuerza de ascensión, reducido la resistencia aerodinámica y aligerado el peso; el sistema de mantenimiento bien planificado y económico, la óptima concepción de los turbopropulsores Garret de bajo consumo de carburante, crean juntos la base para una altísima eficiencia operacional.

En su concepto básico, los ingenieros de Dornier buscaron los componentes, sistemas y grupos electrógenos de máxima seguridad posible. Han cumplido con esta meta.

La seguridad exige también el mejor mantenimiento posible del producto – durante 24 horas al día. Esto está garantizado en Alemania por Dornier; en los EE.UU. por Van Dusen; y también por los centros de servicio autorizados de Dornier.

El DORNIER *228*.
Tecnologia Made in Germany.

Tecnologia Made in Germany

DORNIER

Para más información detallada, diríjase a:
Dornier Aircraft Sales, Dornier GmbH,
Apartado 2160
D-8000 Munich 66, Republica Federal de Alemania
Teléfono: (089) 84108-0, Telex: 5214641

Nuestra representación en Argentinia:
Transportes Universales S.A.
Av. Belgrano 615 – 9° P.
1092 Buenos Aires
Teléfono: 30-2212/3912, Telex: 23128

AVIACION MILITAR

MARTE MK. 2

Fue ensayado con éxito el nuevo proyectil aire-superficie Marte Mk.2, desarrollado por Oto Melara para los helicópteros de la Armada italiana. La prueba se llevó a cabo en el campo de tiro de Cerdeña, y el misil debió cubrir una distancia superior a 18 km hasta alcanzar el blanco, trayecto que se realizó en su mayor parte con el navegador inercial de a bordo y luego con la cabeza buscadora activa.

FUTURO AVION DE COMBATE EUROPEO

Los jefes de los estados mayores del aire de Alemania Federal, España, Francia e Italia firmaron un acuerdo relativo al anteproyecto de un futuro avión de combate europeo. El documento precisa las especificaciones operativas comunes que deberá tener la aeronave, que será monoplaza, bimotor y entrará en servicio hacia 1990. Será apto para tareas de defensa aérea y ataque a objetivos terrestres, aunque el combate aire-aire será su rol principal. En principio se construirán 800 ejemplares, y en el programa de desarrollo se deberá poner énfasis en la reducción de los costos de adquisición y utilización.

PERU MODERNIZA SUS M5

La F. Aérea Peruana está modernizando sus aviones Mirage 5 actualmente en servicio con sistemas de navegación y ataque acoplados a un navegador inercial, HUD, buscador de blancos lasérico, y un nuevo equipo de radiocomunicación. Los trabajos son realizados por el personal de la FAP, con la asistencia de Dassault-Breguet. Para el modo aire-aire, los M5 trasportarán misiles Matra 550 Magic con guía infrarroja. Los M5 están en servicio en este país desde 1969 en las versiones 5P y 5DP (biplaza) y gracias a la incorporación de esta avanzada tecnología podrán continuar volando hasta fines de siglo con una relación eficacia-costo elevada.

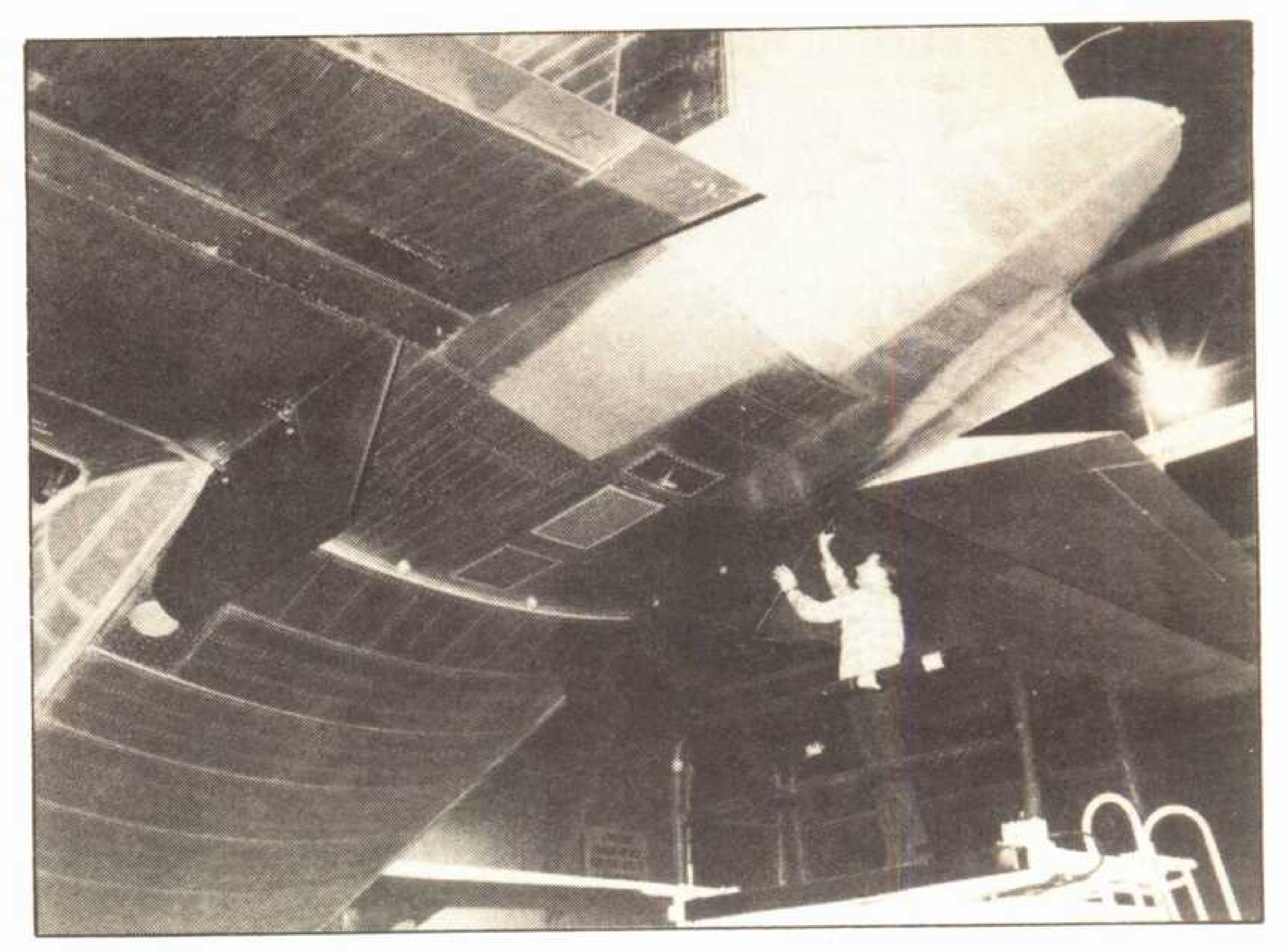
MEJORAS EN EL C-130

Luego que las pruebas en el túnel de viento y los ensayos en vuelo confirmaron los cálculos, los ingenieros de Lockheed Georgia decidieron adoptar aletas verticales en la cola del C-130 Hercules. Esta mejora aerodinámica permitirá reducir sustancialmente la intensidad de los vórtices que se forman cuando se baja la rampa en vuelo para el lanzamiento de carga, lo que además posibilitará ganar unos 30 km/h sin aumento en el consumo de combustible. Las aletas están fabricadas con Kevlar, tienen 2,13 m de largo y 0,51 m de ancho, y la USAF las incorporará en los 550 aviones de este tipo que tiene en servicio. Todos los Hercules que comenzaron a salir de fábrica desde abril ya las incorporan, pero se informó que la instalación en las aeronaves antes entregadas demandará un tiempo mínimo.

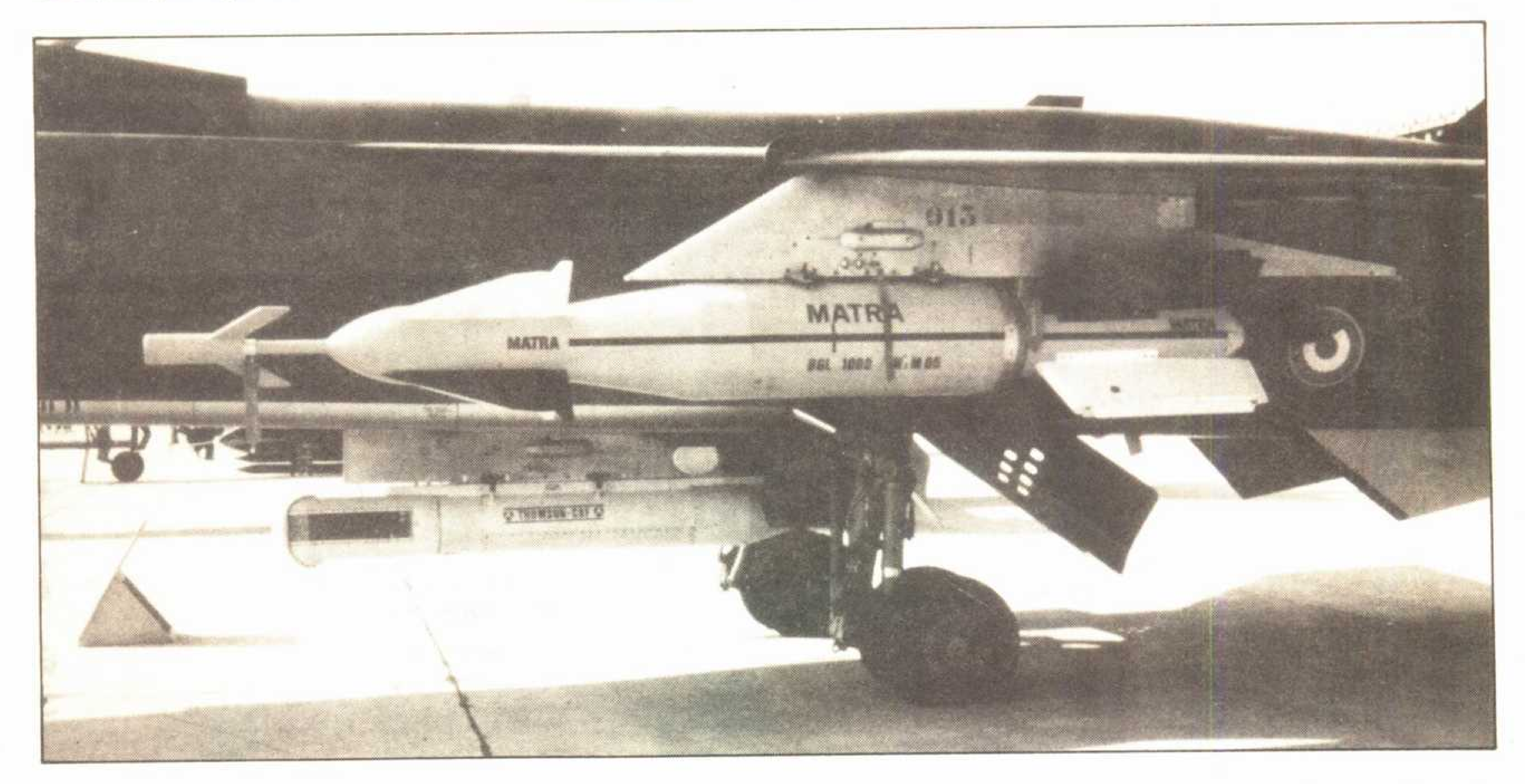


Desde un F-4 Phantom de la Armada de los EE.UU. se realizan los ensayos del AQM-37 Variant, blanco aéreo radiocomandado desarrollado por Beechcraft. Durante una de las pruebas, el misil alcanzó una velocidad de Mach 4,2 (4 530 km/h) y 31 000 m de altitud 70 segundos después del momento del disparo, cuando el F-4 volaba a 1 600 km/h y a 15 000 m de altura. Uno de los propósitos de este ensayo fue demostrar la efectividad del sistema de refrigeración del Variant, puesto que en ciertos momentos su ojiva alcanza una temperatura de 675°C. Este nuevo blanco aéreo mide 4,14 m de largo; 0,33 m de diámetro; 1,01 m de envergadura; tiene dos aletas estabilizadoras verticales de 0,66 m de alto y pesa 263 kilogramos.

Un técnico de Lockheed controla antes de uno de los vuelos de ensayo las nuevas aletas instaladas en un C-130 (ver texto), gracias a las cuales es posible reducir la resistencia aerodinámica y el consumo, y aumentar la velocidad, cuando se abre el portón de carga.



La sociedad francesa MATRA fabricó esta bomba aire-suelo de 400 kg, guiada por láser, con vistas a desarrollar otra similar de 1 000 kg destinada a los Jaguar y Mirage 2000.



AVIACION CIVIL

COMPETENCIA DE VUELO CON MOTOR

La Federación Argentina de Aeroclubes (FADA) llevará a cabo una serie de competencias de vuelo con motor con el propósito de mejorar la capacitación técnica de los pilotos civiles y a la vez difundir la actividad aerodeportiva. Los días 7, 8 y 9 de julio tendrá lugar una prueba en el Aeroclub San Francisco (Córdoba), en el Aero Club Argentino (Buenos Aires) se realizará otra el 17, 18 y 19 de agosto, mientras que entre el 11 y 14 de octubre la justa será en Mar del Plata.

HILLER HELICOPTERS

Esta es la nueva denominación de Hiller Aviation, conocido fabricante estadounidense que durante más de una década fabricó los utilitarios UH-12E de pistón, los C 20B con turboeje, y actualmente el nuevo 1 100B, que incorpora un motor de turbina Allison y rotor con palas de alto rendimiento aerodinámico. Hiller Helicopters Inc. es una subsidiaria de Rogerson Aircraft, empresa californiana que prevé continuar la producción de toda esa línea de aeronaves con alas rotativas.

CHALLENGER Nº 100

Canadair entregó el Challenger Nº 100, que correspondió al modelo 601. Hasta la fecha se suministraron 19 aviones del 601 y 89 del 600, los que totalizaron 2 196 y 42 306 h de vuelo respectivamente. El Challenger 600 es propulsado por dos turborreactores

Avco Lycoming ALF-502 de 3 410 kg de empuje, y puede trasportar hasta 19 personas a 5 385 km de distancia; el 601 está equipado con dos General Electric CF-34 1A de 3 930 kg de empuje, y tiene capacidad para 19 pasajeros.

EL FALCON 200 ENTRO EN SERVICIO

Entró en servicio con un operador europeo el Dassault-Breguet Falcon 200, birreactor de negocios derivado del Falcon 20. El 200 aprovecha la experiencia y perfeccionamientos técnicos que el constructor francés obtuvo con el modelo 50, así como también los nuevos motores Garret ATF-3-6A que le permiten obtener mayores velocidad, economía y confort gracias a su bajo nivel de ruido. El Falcon 200 puede trasportar a 10 personas a la velocidad de Mach 0,82 (885 km/h aproximadamente) a 12 300 m de altitud. La moderna aeronave está equipada con un EFIS (Electronic Flight Instrument System) que suministra la información sobre una pantalla de rayos catódicos de 12,70 × 15,25 cm; un sistema para aterrizajes automáticos en categoría II, y próximamente adoptará también inversores de empuje en los motores. El precio sugerido de venta es de u$s 8,90 millones.

SIKORSKY S70C

Con la designación de S70C, Sikorsky Aircraft ofrecerá para uso civil su helicóptero UH60 Black Hawk. Podrá adoptar cualquiera de los sistemas de navegación y comunicaciones actualmente disponibles para las aeronaves de alas rotativas, y será propulsado por dos turboejes General Electric CT7-2C de 1 565 shp que le permitirán desarrollar una velocidad máxima de 300 km/h a nivel del mar. El peso vacío será de 4 600 kg y el alcance de 550 km, más una reserva para 20 min de vuelo.

PRIMER VUELO DEL SOLOY 207

La firma estadounidense Soloy Conversions realizó la remotorización de un Cessna 207, instalando un turbohélice Allison 250-C 205 de 420 shp. Este aparato hizo recientemente su primer vuelo y los ensayos que aún continúan se desarrollan satisfactoriamente, demostrando que el avión puede despegar en 175 m con plena carga, ascender a 8,6 m/s y alcanzar una velocidad de crucero de casi 300 km/h. Mediante un reductor, Soloy pudo trasformar el turboeje Allison 250-C20S, concebido inicialmente para helicópteros, en un turbohélice para aviones, lo que permitirá adoptar esta planta de poder a variados modelos de aparatos propulsados con motor alternativo.

AVIACION COMERCIAL

LAPA ADQUIERE MATERIAL

Líneas Aéreas Privadas Argentinas (LAPA) adquiriría próximamente dos Aeronaves ATR-42 que serían entregadas en 1987. Con este moderno material de vuelo, la empresa aérea argentina reforzaría y ampliaría su actual red de servicios regionales, particularmente en la provincia de Buenos Aires. El ATR-42 es un biturbohélice desarrollado entre Aérospatiale y Aeritalia que debe volar a fines de este año, tiene capacidad para 46-49 pasajeros, un alcance máximo de 5 600 km y es propulsado por dos motores PW120 de 1 800 shp. Según trascendió, hasta la entrega de los ATR-42 LAPA podría alquilar aviones Aérospatiale 262 Fregate, con el fin de remplazar los Short 330 británicos actualmente en servicio.

GALARDON PARA BOEING

Boeing Airplane Co. fue premiada con el trofeo Collier que habitualmente entrega la National Aeronautics Association de los EE.UU. como reconocimiento al exitoso desarrollo simultáneo de los programas 757 y 767. La NAA juzgó que la certificación de ambas aeronaves en el mismo año calendario no tiene precedentes en la historia de la aviación comercial. Boeing acumuló 1 515 h de vuelo durante los ensayos que tuvieron lugar entre Set '81 y Jul '82 con cinco 767, y 1 378 h con cinco 757 entre Feb y Dic '82. Cabe consignar que en los ensayos de fatiga del 757 que actualmente llevan a cabo, el constructor de Seattle simuló hasta ahora más de 62 000 h de vuelo, tiempo que se extenderá hasta 100 000 h y equivale a unos 40 años de servicio. Cada prueba tiene una duración cercana a los tres minutos, durante los cuales la célula sufre los esfuerzos correspondientes a todas las fases del vuelo, incluyendo la de presurización y despresurización.

¿RENACERA BRANIFF?

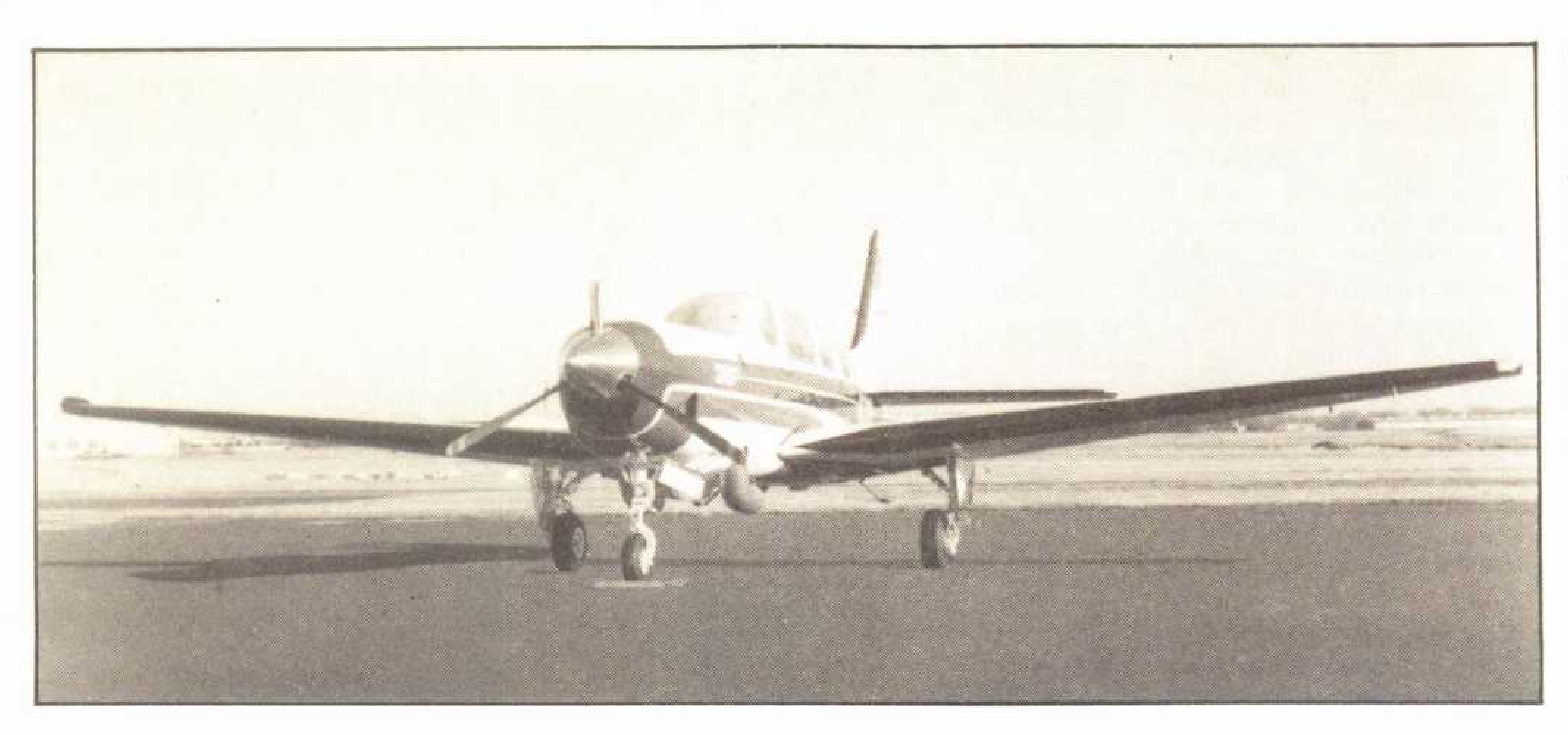
Una cadena de bancos estadounidenses estaría dispuesta a refinanciar el pasivo de Braniff (unos u$s 500 M), lo que permitirá que la empresa que quebró hace dos años vuelva a operar con 30 aeronaves Boeing 727-200 y 1 500 dependientes. De concretarse las tratativas financieras, William D. Slattery —actual vicepresidente de la división internacional de TWA— ocuparía la presidencia de la "nueva Braniff".

COMPRA RECORD

American Airlines anunció la compra de 67 aviones McDonnell Douglas MD-80 (ex DC-9-80) con opción a otros 100. Esta es la adquisición más importante en la historia de la aviación comercial, que comenzará a efectivizarse el año próximo y culminará en 1987, pero si se confirman las opciones, las entregas finalizarán en 1991. No se dieron a conocer los detalles financieros y monto de la operación pero sí que las aeronaves estarán preparadas para trasportar a 142 pasajeros en dos clases con cinco asientos a lo ancho y que serán propulsadas por motores Pratt and Whitney JT8D-217A de 9 072 kg de empuje. Hasta el presente son 29 las empresas aéreas que seleccionaron al MD-80, los que trasportaron a más de 56 M de pasajeros y obtuvieron un índice de confiabilidad de despacho superior al 99 por ciento.



El 19 de marzo realizó su primer vuelo el Astra, birreactor de negocios que Israel Aircraft Industries desarrolló a partir del Westwind (ver AEROESPACIO Nº 436). El Astra tendrá capacidad para trasportar 6-8 personas a una velocidad de Mach 0,8 y comenzará a entregarse a mediados del año próximo.



Continúan activamente los vuelos de ensayo del Beechcraft 38P Lightning, monoturbohélice de 4-6 plazas propulsado por un PW PT6A-40 de 700 shp. Desarrolla una velocidad de crucero de 380 km/h y tiene un alcance máximo de 2225 km. Las entregas a los usuarios comenzarán en los primeros meses de 1985 y el precio será de 773 000 dólares.

MOTORES

PW 1128

Continúan satisfactoriamente los ensayos del turborreactor PW 1128, una versión mejorada del F100 que Pratt and Whitney desarrolló para versiones perfeccionadas de los aviones de combate F-15 y F-16. Esta planta de poder de 12 000 kg de empuje incorpora un control de régimen electrónico digital, que demostró una velocidad 40 % mayor para acelerar desde el ralentí hasta la máxima potencia. Pratt and Whitney informó también que continúan los trabajos sobre el PW 1120, un motor de 9 000 kg de empuje que será destinado a aeronaves de combate de performances más modestas, es decir, que requieran un empuje menor que el que suministra el F 100 básico. El PW 1120 podría comenzar a producirse dentro de dos años.

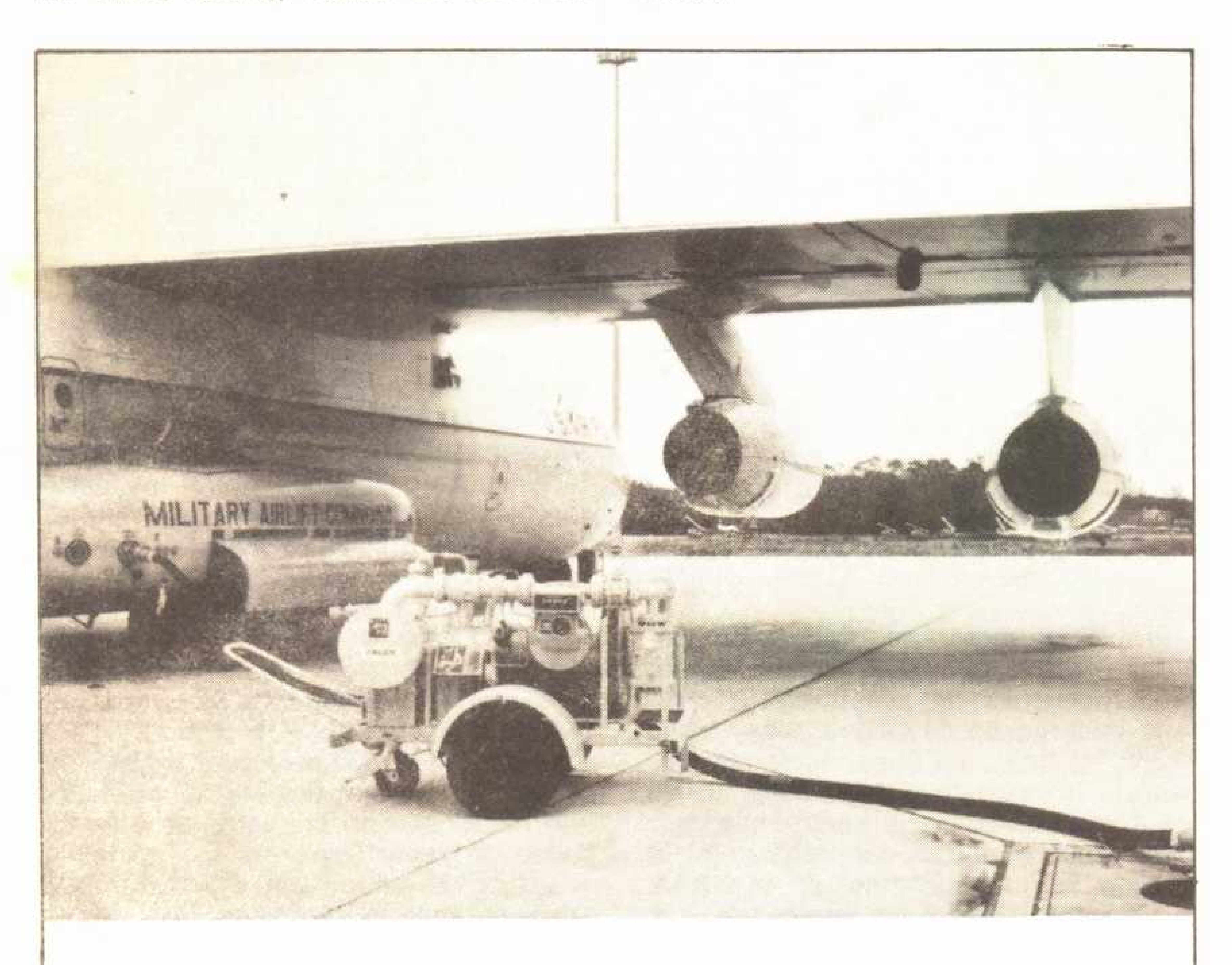
GE CF6-80C2

El primer motor de producción General Electric CF6-80C2 excedió durante las pruebas de preentrega el empuje máximo de despegue, alcanzando 28 180 kg de empuje, es decir, un 6 % más de lo previsto. El CF6-80C2 utiliza las técnicas más avanzadas que surgieron hasta ahora del programa E^3 (Energy Efficient Engine) de la NASA, y será certificado en junio del año próximo. Thay International será la primera empresa que lo adoptará para el servicio comercial a bordo de los Airbus A300-600.

IAE

Fue creado el consorcio IAE (International Aero Engines) para los estudios y desarrollo de un turborreactor destinado a un futuro avión comercial de 150 plazas. El nuevo grupo, el más importante de este tipo en la historia de la aviación, está formado por Pratt and Whitney, Rolls Royce, Japanese Aero Engine Co. (JAEC), Motoren und Turbinen Union (MTU) y Fiat. Este acuerdo constituye un importante avance en el campo de la colaboración internacional, con las ventajas que suponen la repartición de los costos y el aporte de tecnologías diferentes que están solamente probadas. Se estima que la nueva planta de poder estará disponible hacia 1988, será designada V2500, tendrá 10 450 kg de empuje, y será ofrecida a Airbus Industrie para

la propulsión del A320, como así también a los futuros proyectos de Boeing y McDonnell Douglas. Pratt and Whitney y Rolls Royce tendrán cada una un 30 % de participación, JAEC un 23 %, MTU el 11 % y Fiat el 6 % restante. El consorcio estará gobernado por un directorio de 13 personas que representarán proporcionalmente a los cinco socios, tendrá su sede en East Hartford (Connecticut, EE.UU.), y su centro de ingeniería en Derby (Gran Bretaña). Rolls Royce y JAEC serán responsables del compresor y la soplante; Pratt and Whitney tendrá a su cargo el desarrollo del difusor, cámara de combustión y turbina de alta presión; MTU se encargará de la turbina de baja presión y Fiat de los accesorios.



Faudi Filtersysteme, de la R.F. Alemana, desarrolló un filtro separador de agua para combustible de reactores, de aplicación civil y militar. Un operario puede moverlo fácilmente (fotografía superior), aunque el equipo también puede montarse en un vehículo para traslados distantes (fotografía inferior). Los ensayos demostraron que se pueden lograr niveles de contaminación muy bajos, tales como residuos de agua en suspensión de 15 ppm y sólidos de 1,0 mg/US galón.



EQUIPOS Y TECNOLOGIA

NUEVAS ALEACIONES

La empresa estadounidense ALCOA está desarrollando nuevas aleaciones de aluminio destinadas a la industria aeronáutica, como una forma de demostrar que a pesar del vertiginoso progreso que se registra en los materiales compuestos, aún se puede extraer un gran rendimiento de los metales conocidos. Utilizando litio en el proceso, Alcoa obtuvo versiones mejoradas de las conocidas familias 2024 y 7075; de la primera se logró un producto con una resistencia a la tracción de 5 040 kg/km^2, mientras que de la segunda otro de 5 500 kg/cm^2. Estas aleaciones pesan 10 % menos que las que no usan litio y estarán disponibles en 1986.

ESPACIALES

INVESTIGACION DE FALLAS

La división Astronautics de McDonnell Douglas constituyó una comisión especial para investigar las causas de las fallas que impidieron que los satélites de comunicaciones Westar VI y Palapa B2 alcanzarán órbitas satisfactorias. El grupo de trabajo será presidido por Garry A. Jhonston, vicepresidente de ingeniería de la empresa, quien señaló que los datos preliminares de que se dispone son que el motor del módulo auxiliar de carga útil (PAM-D) se incendió y funcionó sólo durante una parte del tiempo normal de operación, sin proporcionar las performances requeridas. Antes del vuelo, el motor de combustible sólido del PAM-D tuvo un récord de 18 lanzamientos exitosos, razón por la que se estima que descubrir las causas del problema seguramente demandará algún tiempo.

TECNOLOGIAS PARA REPARAR SATELITES

Luego del éxito alcanzado por el Trasbordador Espacial en sus diferentes excursiones, Lockheed Missiles and Space Company continuará actualizando la tecnología disponible para la reparación de satélites en órbita. Como se recordará, empleando métodos puestos a punto por esta empresa, recientemente fue reactivado en el espacio el SMM (Solar Maximum Mission), plataforma destinada a estudiar los destellos solares. El SMM operó durante nueve meses y medio hasta que perdió el control direccional, pero sus instrumentos de a bordo continuaron funcionando, circunstancia que ahora permitirá proseguir con el programa de estudios ya iniciados.

Aparentemente se trataba de una reunión de rutina, como las que se acostumbraban realizar mensualmente en el Gpo. Ae. Tr. 1. Era la primera de 1982 y los tripulantes que concurrieron aquel 1º de abril, a las 17:00 h exactamente, no sospechaban que estaban en vísperas de acontecimientos que signarían sus vidas para siempre.

No obstante, tan pronto como el jefe de grupo comenzó a hablar, los oficiales y suboficiales que lo escuchaban comprendieron que sus palabras estaban muy alejadas de lo que era corriente en circunstancias parecidas. El oficial superior que exponía ante los sorprendidos tripulantes describió los movimientos de una operación aerotrasportada para trasladar personal y material, cuya entrega se efectuaría por aterrizaje desde las primeras horas del día siguiente (2 de abril). Un fuerte murmullo coronó el anuncio del aeródromo de destino de esos medios: el entonces Pto. Stanley, y muy poco después Pto. Argentino.

Esa operación aérea de trasporte fue bautizada Aries 82

It was apparently a routine meeting, such as the ones which used to be held at the Gpo. Ae. Tr. 1, on a monthly basis. It was the first one to take place in 1982 and the crew members who attended it on that 1 April, exactly at 05:00 PM, did not even suspect that they were on the eve of events which were to mark their lives forever.

However, as soon as the Group's Chief started to talk, the Officers and NCOs listening to him became aware that his speech was far from being the usual one under similar circumstances. The senior officer who was addressing to the surprised crew members described the movements of an airborne operation to carry personnel and material whose delivery would be carried out by means of landings as from early hours on the following day (2 April). A loud murmur was heard when the airfield of destination of those resources was announced: it



PUENTE AEREO A MALVINAS

por/by *Vcom. Rubén O. PALAZZI*

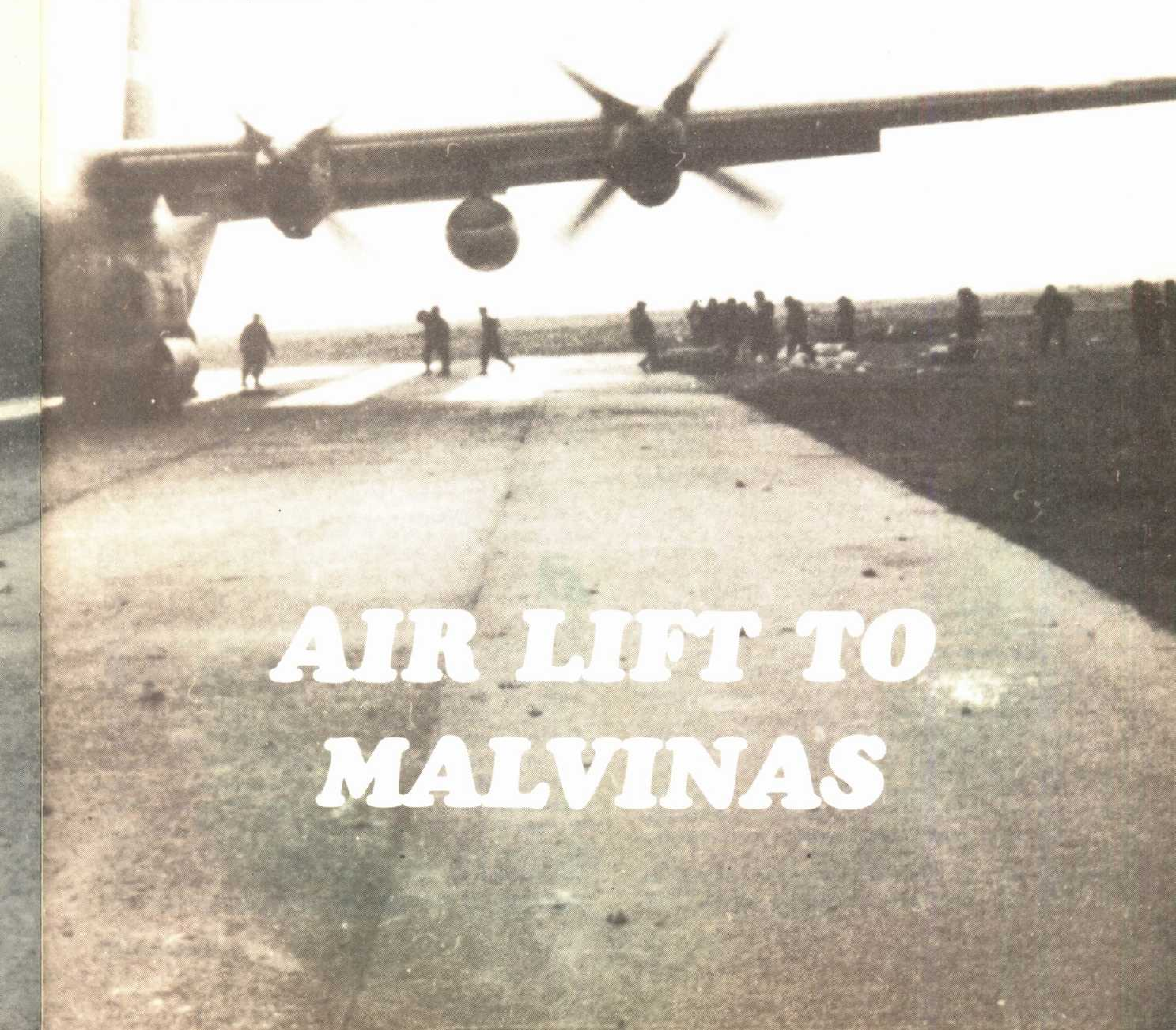
y su planeamiento había comenzado en silencio algunos días antes. Para la ejecución de los distintos momentos previstos se utilizarían cuatro C-130H Hercules, cinco F-28 Mk 1000, un G-II, de factura nacional y un F-27 que cumpliría las tareas de BS, todas aeronaves que pertenecían a los escuadrones de la I Brigada Aérea con sede en El Palomar. Los detalles acerca de la misión a cumplir, horarios, indicativos, frecuencias radiales y tantos otros datos, comenzaron a ser esmeradamente anotados por el ahora tenso auditorio que poco a poco empezó a comprender que sería protagonista de acontecimientos históricos para los argentinos.

Los tripulantes de los F-27 y F-28 eran antiguos conocedores de lo que a partir del día siguiente sería la zona de operaciones. Los servicios que cumplían por cuenta de Líneas Aéreas del Estado (LADE) los habían familiarizado con la pista de la capital malvinense, pero no sucedió lo mismo con los pilotos de los Hercules. Pocos de ellos habían operado en Pto. Stanley, excepto algunos

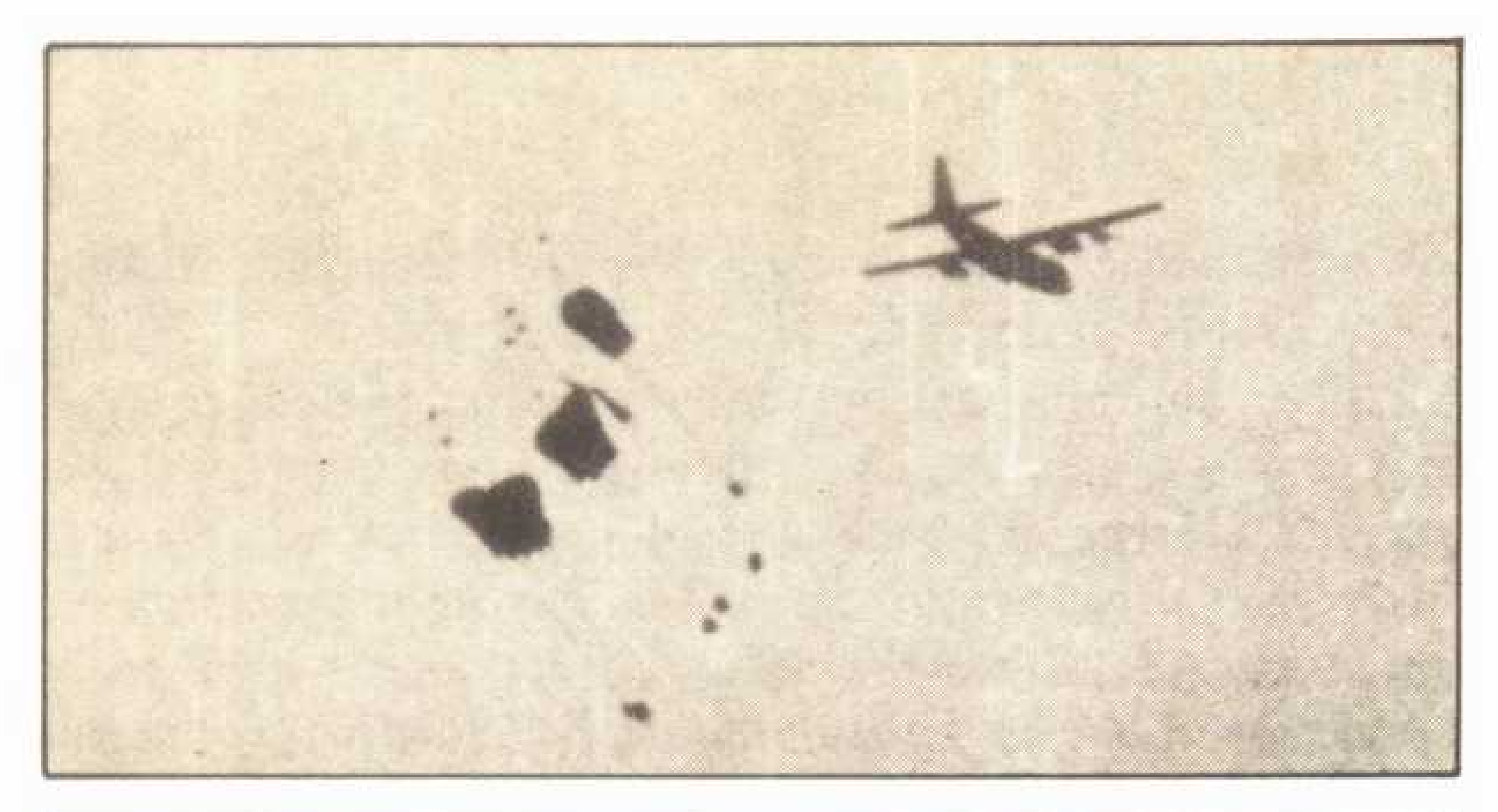
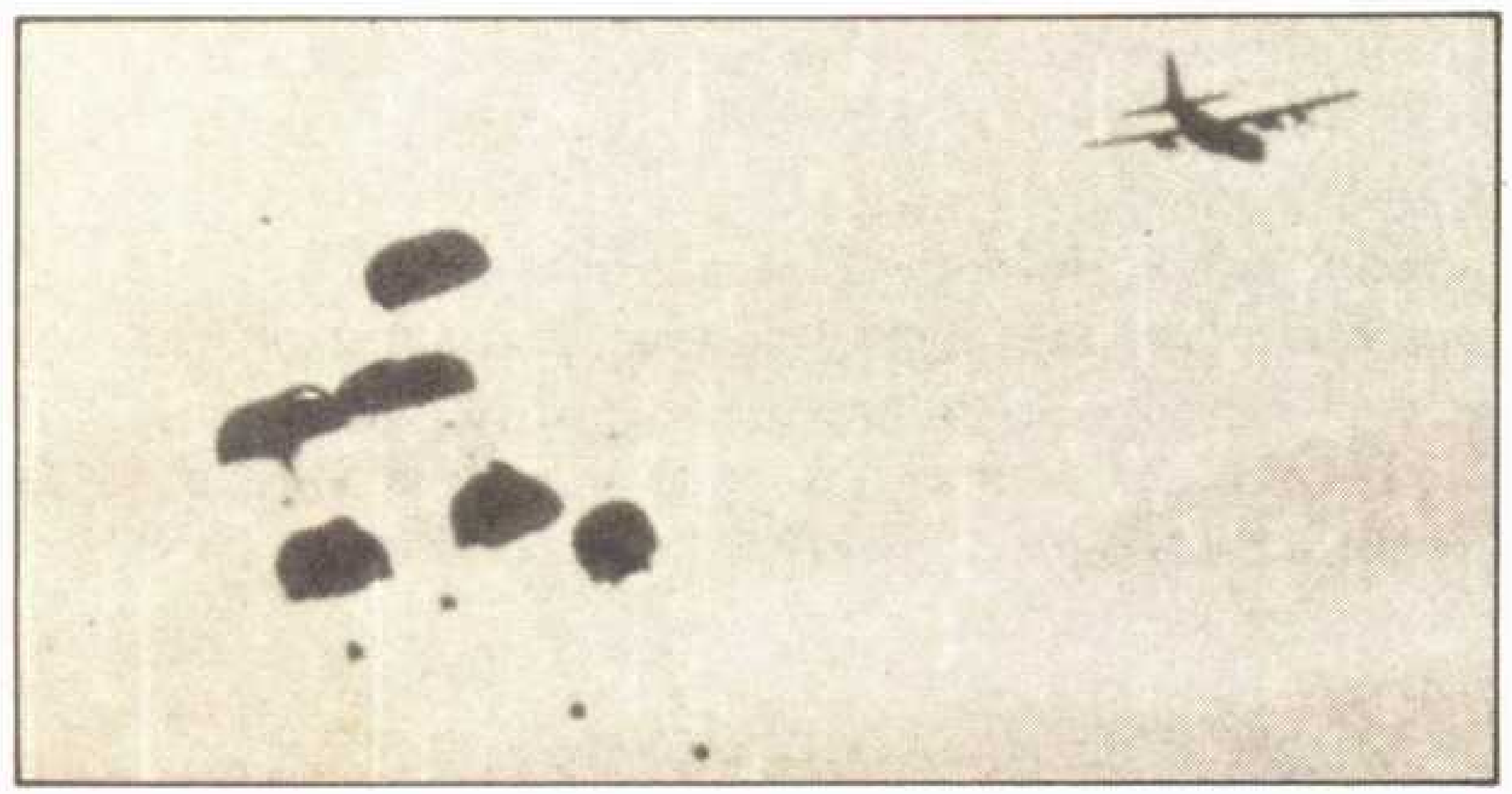
was the one which was then referred to as Pto. Stanley and, shortly afterwards, as Pto. Argentino.

That air transport operation was designated as Aries 82, and its planning had silently begun some days before. To carry out each one of the operation's planned steps the following aircraft —all belonging to squadrons of the I Brigada Aérea located at El Palomar— were to be used: four C-130 Hercules, five F-28 MK 1000, one Argentine-made G II, as well as one F-27 that was to fulfill search and rescue tasks. All details concerning the mission to be fulfilled, timetables, codes, radio frequencies and so much more data, began to be carefully written down by the now tense audience who gradually became aware that would be the protagonist of historical events for the Argentines.

Both F-27 and F-28 crew members were most familiar with the place that was to be the zone of operations



AIR LIFT TO MALVINAS

Esta secuencia fotográfica muestra el lanzamiento sobre Puerto Darwin de ocho contenedores A-22 de 1 000 kg cada uno (altitud 183 m y velocidad 230 km/h).

This sequence of photographs shows the dropping of eight A-22 containers of 1 000 kg each. (They were dropped from an altitude of 183 m and at a speed of 230 km/h).

que habían llevado carga el año anterior, y la gente de un KC-130 que, durante la realización de una salida de exploración aérea lejana poco antes del 2 de abril, se había visto obligada a aterrizar para subsanar un desperfecto técnico en su avión. Sobre ese hecho intrascendente se tejió luego una pequeña historia. Sin embargo, prácticamente todos los pilotos conocían las características generales del aeropuerto colonial por haberlo sobrevolado reiteradamente durante los vuelos directos hacia la BA Vcom. Marambio (Antártida) y en las tareas de exploración que habitualmente se efectuaban hasta las Georgias y Sandwich del Sur.

Con el lanzamiento de la Operación Rosario —recuperación de las Malvinas— no era de extrañar que la sede de la IX Brigada Aérea (Com. Rivadavia) adquiriese un movimiento inusitado. A partir de la 01:00 h del 2 abril comenzaron a arribar los C-130 y poco tiempo después se aproximaron a la plataforma los efectivos del RI 25, de

as from the following day. Because of the services they had fulfilled while working in Líneas Aéreas del Estado (LADE), they had become accustomed to the runway existing at Malvinas capital, though this was not the case of Hercules pilots. None of them had operated at Pto. Stanley, except for a few who had carried cargo during the previous year and a KC-130 crew that, while carrying out a distant air exploration task shortly before 2 April, had been compelled to land in order to correct a technical problem at their plane. A little story would then be developed over that unimportant fact. However, nearly all pilots knew the general characteristics of the colonial airport as they had repeatedly overflown it during the direct flights to the BA Vcom. Marambio (Antarctica) as well as during the exploration tasks habitually made to South Georgia and Sandwich Islands.

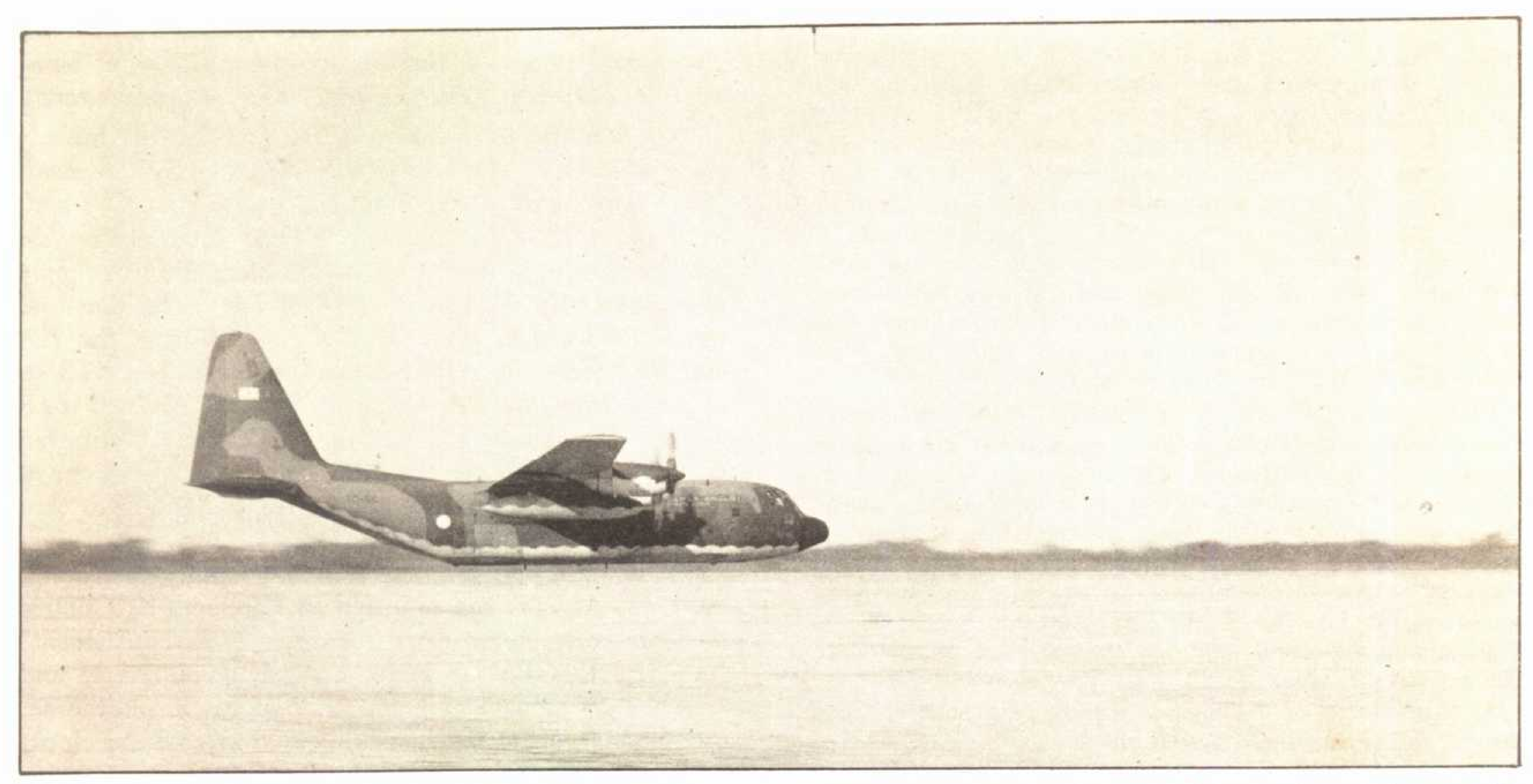
With the launching of Operación Rosario –recovery of Malvinas– it was not strange to find that the base of the IX Brigada Aérea (Com. Rivadavia) had acquired unusual activity. C-130s began to arrive as from 01:00 AM on 2 April, and shortly afterwards the platform was approached by effectives from the RI 25, from the Ca. Ing. Comb. 9 and from the Cdo. Br. I. IX, belonging to the Army (EA), that would be the first ground force elements to be carried by air to the liberated islands. The first C-130, the code of which was Litro 1, took off to Malvinas (MLV) at 05:50 AM carrying 108 people who formed part of the essential teams to set the airport of destination in full operation. That plane was followed by two more Hercules with more EA units on board, and immediately by F-28s.

The 957 km existing between Com. Rivadavia (CRV) and MLV compelled C-130s to fly for about 1 h 50 min, but the first one could not touch the insular ground till 08:45 AM, waiting for the runway to be cleared from the obstacles which had been scattered there by the occupation forces. The first return flight (corresponding to Litro 3) took place at 10:00 AM, some instants before the landing of Litro 5, an F-28. On that exciting 2 April, before noon, air transport had successfully completed the air assault stage of the Aries 82 plan and BAM MLV had started to operate.

THE LIFT IS STARTED

As from 3 April (Saturday), the execution of the support stage to this plan was started and the press immediately referred to the flights taking place between the continent and Pto. Argentino as the "air lift". Technically, it was more than a mere "air lift", but the popular name given to it was the one which prevailed. That was the most important operation which transport military aviation had ever launched since its creation. Shortly afterwards, the aircraft from the I Brigada Aérea were to keep a vital umbilical cord for the forces stationed at MLV, because Britons established the Total Exclusion Zone (TEZ) that paralyzed transport by sea.

Even though air transport offers substantial advantages as compared to surface ones, the greater relative cost is a disadvantage on account of which it is imperative to employ it with prudence, preferably resorting to it when-



En no pocas oportunidades las tripulaciones de C-130 llegaron a operar en los aeropuertos continentales con mínimos de 50 m de altitud y una visibilidad de 500 metros.

C-130 crews frequently operated in continental airports with minimums of 50 m of altitude and 500 m of visibility.

la Ca. Ing. Comb. 9 y del Cdo. Br. I. IX, pertenecientes al Ejército (EA), que serían los primeros elementos de las fuerzas terrestres trasportados por vía aérea hacia las islas liberadas. El primer C-130, cuyo indicativo era Litro 1, decoló hacia las Malvinas (MLV) a las 05:50 h con 108 personas que integraban parte de los equipos imprescindibles para dar pleno funcionamiento al aeropuerto de destino. A ése le siguieron otros dos Hercules con más unidades del EA y enseguida continuaron los F-28.

Los 957 km que separaban a Com. Rivadavia (CRV) de MLV exigían a los C-130 alrededor de 1 h 50 min de vuelo, pero el primero de ellos no pudo tocar tierra insular hasta las 08:45 h, esperando que la pista fuera despejada de los obstáculos que habían desparramado las fuerzas de ocupación. El primero de los vuelos de regreso se realizó a las 10:00 h y le correspondió a Litro 3, instantes antes de que aterrizara Litro 5, un F-28. Antes del mediodía del excitante 2 de abril, el trasporte aéreo había satisfecho con toda felicidad la fase de asalto aéreo del plan Aries 82 y la BAM MLV había comenzado a funcionar.

EL PUENTE EN MARCHA

Desde el 3 de abril (sábado) se puso en ejecución la fase sostenimiento del plan en desarrollo y la prensa de inmediato llamó a los vuelos que se hacían entre el continente y Pto. Argentino el "puente aéreo". Técnicamente fue algo más que un simple "puente aéreo", pero prevaleció el nombre popular que se le adjudicó. Esa era la operación más importante que había lanzado la aviación militar de trasporte desde su creación. Poco tiempo después, los aparatos de la I Brigada Aérea tendrían que mantener un vital cordón umbilical para las fuerzas estacionadas en MLV, porque los británicos decretaron la zona de exclusión total (ZET) que paralizó el trasporte marítimo.

A pesar de que el trasporte aéreo tiene ventajas sustan-

ever time saving constitutes a priority and when cargo should be carried under highly safe conditions. On the other hand, we should point out that the greatest advantage this type of transport has is that it is not disturbed by geographical accidents normally affecting the other types. There is no doubt that, if maritime routes had been used to the maximum, the task which was later carried out by FAA aircraft would have been very much lighter. Let us not forget that the TEZ became in force on 2 April, at 04:00 AM Greenwich time (01:00 AM our time).

During the two days of operation –2 and 3 April– scheduled for the original plan, 259 hours were flown transporting 1 761 people and 272 tn of general cargo, in EA and FA service; 33 pre-scheduled sorties were executed during that brief period, but some aircraft were ordered to return to El Palomar when the support stage was started. Two C-310 Hs and two F-28s, which could jointly carry 350 men or about 50 tn of cargo if so was required, were left at CRV to meet FAS air transport needs.

As the political situation became worse, the Comando Aéreo de Tranporte (Cdo. Ae. Tr.) was set in action on 7 April in order to centralize all transport needs in coordination with the Estado Mayor Conjunto (EMC). The latter was to establish the priorities as well as the type of transport to be used to go to the islands. So far, FA had carried 3 122 effectives and 600 tn of cargo by flying an average of 108 hours daily during five days of activity. Once communication air routes with the interior zone were organized, five B-707s, two C-130 Hs, one F-28 and three F-27s were employed in trunk routes whereas other Hercules, Fellowships, Friendships

ciales respecto de los de superficie, el mayor costo relativo es una desventaja que obliga a administrarlo con prudencia, preferentemente para cuando el ahorro de tiempo sea prioritario y cuando se deba dar una alta seguridad a la carga trasportada. Por otra parte, recordamos que la máxima ventaja que posee este medio es que no resulta perturbado por los accidentes geográficos que normalmente afectan a los otros modos. Es indudable que si se hubieran empleado con máxima intensidad las rutas marítimas, la tarea que luego desarrollaron los aviones de la FAA se habría visto muy aliviada. Recordemos que la ZET entró en vigencia el 12 de abril a las 04:00 h de Greenwich (01:00 h de nuestro país).

Durante los dos días de operación —2 y 3 de abril— que especificaba el plan original, se volaron 259 h trasladando a 1 761 pasajeros y 272 tn de carga general, al servicio del EA y la FA, y en ese breve lapso se ejecutaron 33 salidas predispuestas; pero al comenzar la fase de sostenimiento se hicieron regresar algunos aviones a El Palomar. Para satisfacer las necesidades de trasporte aéreo de las FAS se dejaron en CRV dos C-130H y dos F-28, que a requerimiento podían trasladar en conjunto 350 hombres o cerca de 50 tn de carga.

Al agravarse la situación política, el 7 de abril se puso en acción el Comando Aéreo de Trasporte (Cdo. Ae. Tr.) para centralizar todas las necesidades de esa índole en coordinación con el Estado Mayor Conjunto (EMC). Este último organismo determinaría las prioridades y los modos de trasporte a utilizar con destino a las islas. Hasta aquel momento la FA había trasportado 3 122 efectivos y 600 tn de carga, volando un promedio diario de 108 h durante cinco días de actividad. Una vez organizadas las líneas aéreas de comunicación con la zona del interior, se emplearon en las rutas troncales cinco B-707, dos C-130H, un F-28 y tres F-27, en tanto que las líneas secundarias dentro del teatro de operaciones continental eran frecuentadas por otros Hercules, Fellowship, Friendship y G-II. El "puente aéreo" se mantenía activo con los aviones anteriormente asignados.

A nadie escapa que la fase de sostenimiento inicialmente planeada estaba siendo rápidamente sobrepasada por los acontecimientos que se aceleraban día a día y desde el 15 de abril, cuando se suspendió definitivamente el tránsito logístico marítimo, el problema se agravó acentuadamente. Hasta el 9 de abril se habían volado 1 080 h para trasladar 1 956 hombres de la FA, 3 443 del EA y 381 de la ARA, más 613 tn de FA, 412 tn del EA y 115 tn de la ARA. Para descongestionar el aeropuerto de CRV se comenzó a usar el de Río Gallegos (GAL) y de esa forma se redujeron en 185 km cada cruce sobre el mar a MLV.

A medida que los pedidos de trasporte por aire se incrementaban rápidamente, el Cdo. Ae. Tr. tuvo que destacar un Elemento de Control de Trasporte Aéreo (ECTA) hacia CRV para dar una mayor agilidad a las tareas terrestres y flexibilidad a los movimientos aéreos. Mientras tanto el aeropuerto principal de las islas trabajaba las 24 h del día y el ritmo apenas disminuía cuando las condiciones meteorológicas impedían los vuelos.

Los mínimos meteorológicos que se habían establecido para la pista 26 (08-26) eran 100 m de techo y 2 000 m de visibilidad horizontal, para la operación diurna y nocturna indistintamente, mientras que la circulación visual hacia la cabecera 08 necesitaba un techo de 190 m. Esas cifras simplemente tuvieron un valor teórico de referencia, por cuanto en numerosas ocasiones los pilotos llegaron a usar la pista con 50 m de techo y no más de 500 m de visibilidad. La operación IFR, por esas razones, y los intensos

and G-IIs were used in the secondary routes within the continental operation theatre. The "air lift" was being kept in operation with the previously assigned aircraft.

Nobody may be unaware of the fact that the initially planned support stage was rapidly surpassed by the events which were accelerating more and more every day and, as from April 15, when the logistic transport by sea was definitely interrupted, the problem was markedly aggravated. By 9 April, 1 080 h had been flown to move 1 956 men from the FA, 3 443 from the EA and 381 from the ARA, as well as more than 613 tn of cargo from the FA, 412 tn from the EA and 115 tn from the ARA. Río Gallegos airport (GAL) began to be used in order to relieve the congestion of the one at CRV, and each crossing over the sea to MLV was thus reduced in about 185 km.

As air transport requests went on rapidly increasing, the Cdo. Ae. Tr. had to assign an Elemento de Control de Transporte Aéreo (Air Transport Control Element) (ATCE) to CRV so as to facilitate ground tasks and to make air movement more flexible. In the meantime, the main airport at the islands worked around the clock, said pace only being reduced whenever weather conditions hindered flights.

The meteorological minima that had been established for runway 26 (08-26) –both for diurnal and night operations– were 100 m of ceiling and 2 000 m of horizontal visibility, whereas visual flight to threshold 08 needed a ceiling of 190 m. Those figures served only as theoretical reference values, as on many occasions pilots even got to use the runway with 50 m of ceiling and no more than 500 m visibility. IFR operation, resorted to on account of those reasons, as well as the strong cross-winds caused innumerable delays and even the cancellation of several sorties. We should bear in mind that only the approach was made by instruments, since visual contact was then required to land.

Furthermore, BAM MLV reception capabilities were limited by the lack of space for the simultaneous operation of more than six aircraft. So, even if the assignment of a larger number of aircraft had been arranged for, said inexorable limitation could not have been solved. The people from the Terminal Aérea de Cargas (TAC) at the BAM would always rush to handle reception and dispatches in no time, and it happened that in a 22 h period they managed to assist 76 aircraft of various types, with their limited auxiliary resources. That figure determined an average individual flight delay of 15 min, this being a real record considering the precariousness of resources. During the fourth week of April, 205 flights were carried out between CRV and MLV, 91 of which corresponded to C-130 Hs, 74 to F-28s, 36 to Aerolíneas' B-737s and 4 to Austral's BAC 1-11s, the average being limited to 29 operations per day by reason of highly unfavorable weather conditions.

Passengers and cargo discharge was rapidly carried out at BAM MLV, and delays depended on the way the materials were stowaged as well as on their weight. The airfield was evidently saturated due to the fact that

vientos de través, fueron causa de incontables demoras y hasta de la cancelación de numerosos vuelos. Hay que tener en cuenta que solamente la aproximación se efectuaba por instrumentos, luego había que hacer contacto visual para aterrizar.

Además, la receptividad de la BAM MLV estaba condicionada por la falta de espacio para que operaran mas de seis aviones en forma simultánea. Aunque se hubiera dispuesto el envío de mayor número de aeronaves, no se hubiera podido resolver esta limitación inexorable. En la BAM, la gente de la Terminal Aérea de Cargas (TAC) se multiplicaba para apurar la recepción y los despachos, y se dio el caso que en un lapso de 22 h de trabajo continuo llegaron a atender 76 aparatos de diversos tipos, con medios auxiliares limitados. Esa cifra determinó una demora de 15 min en promedio por cada avión, lo cual es un verdadero récord en razón de la precariedad de recursos. En la cuarta semana de abril se hicieron 205 vuelos entre CRV y LV, de los que 91 correspondieron a los C-130H, 74 a los F-28, 36 a los B-737 de Aerolíneas Argentinas y 4 a los BAC 1-11 de Austral, con un promedio limitado a 29 operaciones diarias debido a las condiciones meteorológicas muy desfavorables.

El desembarco de pasajeros y carga se hacía con gran rapidez en la BAM MLV, y la demora dependía de la forma de acondicionamiento y peso de los materiales. La saturación del aeropuerto era evidente y esa circunstancia se debió a que la casi totalidad de los despachos desde el continente se hicieron por modo aéreo, con destino a una terminal única, con facilidades de estacionamiento y manipulación limitados, y que debía soportar situaciones meteorológicas marginales con alarmante frecuencia. Por otro lado, la distribución de los medios desde el aeropuerto hasta los sitios de empleo, almacenamiento o estacionamiento se hacía bajo la responsabilidad de cada fuerza con cierta lentitud en virtud de la casi inexistente infraestructura vial. Por eso los helicópteros fueron utilizados hasta el máximo de sus capacidades.

El 29 de abril se cerró una etapa de intensa actividad para la aviación de trasporte, porque con las primeras horas del día se difundió el primer alerta rojo en las islas. Sin embargo, los vuelos de los F-28 y C-130 continuaron hasta las 17:00 h, efectuando un total de 14 salidas que posibilitaron el trasporte de 158 tn y 126 pasajeros a lo largo de la jornada. En ese ajetreado período se habían trasportado desde el continente hasta las MLV 9 215 pasajeros y 5 008 tn de carga general, para lo cual se requirieron 1 929 h de vuelo. La segunda fase de ese prolongado "puente aéreo" se iba a iniciar dentro de muy poco, como único nexo de unión con las bases continentales y durante esos días los tripulantes de trasporte darían al mundo un ejemplo de profesionalismo militar y coraje viril.

MALVINAS BAJO EL FUEGO INGLES

Cuando la guerra real estalló con todo su dramatismo, las tripulaciones de las aeronaves de trasporte se dispusieron a asumir su responsabilidad sin hesitación, sabiendo que lo que se esperaba de ellos requería valor y estabilidad emocional. El trasporte aéreo tenía que continuar porque la guerra concreta acentuaría la demanda de abastecimientos y evacuaciones sanitarias. Pero no todos los aviones que habían participado en la primera fase del puente estaban en condiciones apropiadas de continuar los vuelos, ahora bajo el riesgo del fuego enemigo.

almost every dispatch from the continent was made by air, having a single terminal as destination, which had limited parking and handling capabilities and which had to undergo marginal meteorological situations with alarming frequency. In addition, resources distribution from the airport to the locations where they were to be used, stored or parked, was carried out under the responsibility of each force and somewhat slowly by reason of the nearly inexistent road facilities. Therefore, helicopters were used to the maximum of their capacity.

A stage of intense activity for transport aviation was closed on 29 April, because early on that day the first red alert was given at the islands. However, F-28s and C-130s continued flying till 5:00 PM, performing a total of 14 sorties during which 158 tn and 126 passengers were carried along that day. During that tiring period, 9 215 passengers and 5 008 tn of general cargo had been moved from the continent to MLV for which purpose 1 929 flight hours were required. The second stage of that prolonged "air lift" was to be shortly started as the only connection with continental bases and during those days transport crews were to offer the world an example of military professionalism and great courage.

MALVINAS UNDER BRITISH FIRE

When war actually broke out with all of its drama, transport aircraft crews got ready to assume their responsibility with no hesitation, as they knew that what was expected from them required courage and emotional stability. Air transport had to be continued because actual war would increase the demand for supplies and casualty evacuations. However, not all of the aircraft which had taken part in the first stage of the lift were in an adequate condition to go on flying, now under the risk of enemy fire.

As from that moment, it would be impossible to keep the same air movement flow as the one enjoyed in April. Therefore, each sortie would have to be used to the maximum. Aircraft would have to fly with their maximum load and using the total available volume of their holds, and furthermore, it would be necessary to plan different routes for each round in order to ellude ambushes on the part of the British planes and ships. In order to avoid being tracked down by radars and consequently intercepted, aircraft would have to fly at very low altitudes, which would demand more fuel in their tanks. Aircraft permanence on ground would have to be limited to a few minutes, thus eliminating the employment of ground equipment and maybe keeping their engines running. Refuelling at Pto. Argentino was absolutely out of question for two reasons: the delay it would cause and the shortage of that element at the islands. Surprise would have to be an inexcusable requirement; otherwise, those heavy transport aircraft would constitute easy targets for British fighters.

These requirements defined C-130 H as the most adequate model for the operations that would have to be shortly carried out, as said plane met the needs relative to payload, large endurance, fitness for hedgehopping

Desde ese momento sería imposible sostener el flujo de movimientos aéreos como en el mes de abril y por consiguiente habría que aprovechar al máximo cada salida. Las aeronaves tendrían que volar con su carga máxima y utilizando en forma integral el volumen disponible de bodega, y habría que prever diferentes rutas de ida y regreso para eludir las emboscadas de los aviones británicos y sus navíos. Para evitar las detecciones por radar y las consiguiente interceptaciones, los vuelos se deberían cumplir a muy bajas cotas con lo que se necesitaría aumentar el combustible en los tanques. La permanencia de los aparatos en tierra tendría que limitarse a muy escasos minutos, descartando el empleo de equipos terrestres y tal vez manteniendo los motores en marcha. La carga de combustible en Pto. Argentino sería impensable por dos razones: la dilación que producía el abastecimiento, y la escasez de ese elemento en las islas. La sorpresa sería un requisito inexcusable, porque de otra manera los pesados trasportes serían presa fácil para los cazas británicos.

Estas exigencias definieron que el modelo más apto para las operaciones que se avecinaban era el C-130H, por cuanto satisfacía las necesidades de carga de pago, gran autonomía, capacidad para el vuelo rasante y ausencia de servidumbres durante la carga y descarga. El Hercules tiene una carga útil de aproximadamente 35 tn y un peso máximo para despegue normal de 70 307 kg que podrán ser incrementados en caso de usar los procedimientos de "emergencia de guerra" y "máximo esfuerzo". No obstante, se decidió no exceder un peso de aterrizaje que facilitase la aplicación de la técnica del "máximo esfuerzo" al operar en la pista de MLV. Para esa circunstancia, se apreció que sería conveniente contar con una carga de pago de 15 890 kg, con lo cual se podría volar más de 4 h a muy baja altura con buena velocidad de crucero, y habría un remanente de combustible para niveles más altos, lejos de las islas.

En el compartimiento de carga, de algo más de 12 m de largo, se podían acomodar cinco bandejas para varias toneladas de elementos estibados, que podían ser movidas hacia afuera mediante rodillos distribuidos en el piso de la aeronave y que podían llegar a tierra descendiendo por la rampa trasera, sin ayuda externa. Una vez descargado, la aeronave quedaba disponible para hacer evacuación sanitaria, pero sin aditamento especial alguno para evitar la pérdida de tiempo en tierra. Las camillas se disponían sobre el piso del compartimiento de carga.

El C-130H además podía hacer entrega por lanzamiento con paracaídas, tanto de carga como de tropa y armas. Para el aterrizaje normal necesita una calle de 25 m de ancho, pero durante las operaciones tácticas puede hacerlo en solo 19 m. Aunque la pista de la BAM MLV había recibido un impacto en la franja izquierda de la cabecera 26, no impedía la actividad de esta clase de aparatos, pero ese detalle más otros que no enumeramos hicieron que se descartara el empleo de otros aviones que habían sido utilizados en la primera fase del puente (F-28, B-737 y BAC 1-11).

Durante los 44 días que corrieron a partir del 1º de mayo, el Escuadrón Aéreo I de la Br. Ae. I (C-130) desarrolló procedimientos de entrega de abastecimiento aéreo por aterrizaje, lanzamiento y en vuelo (KC-130). De la primera manera se enviaron 417 tn de carga; de la segunda forma se entregaron 17,5 tn de municiones y víveres para el EA en Darwin y bahía Fox, y en vuelo fueron abastecidas 93 escuadrillas de la FA y 20 de la ARA en 29 salidas de los KC.

and self-sufficiency while loading and unloading. The Hercules has approximately 35 tn payload and a maximum weight of 70 307 kg for normal take-off, which might be increased in the case of having to use "war emergency" and "maximum strength" procedures. However, it was resolved not to exceed a landing weight which allowed for the application of the "maximum effort" technique when operating at MLV runway. For this circumstance, it was considered that it would be convenient to have a 15 890 kg payload with which it would be possible to fly for more than 4 hours at a very low altitude, with a good cruise speed, and there would be a fuel reserve for higher levels, far from the islands.

In the cargo compartment, (more than 12 m long), it was possible to place five trays to carry several tons of stowed elements. They could be moved out by means of rollers placed along the floor of the aircraft and could be placed on ground through the back ramp, with no external aid. After being unloaded, the aircraft was available for casualty evacuation purposes, but with no special extra fixture so as not to lose time on ground. Stretchers were placed on the floor of the cargo compartment.

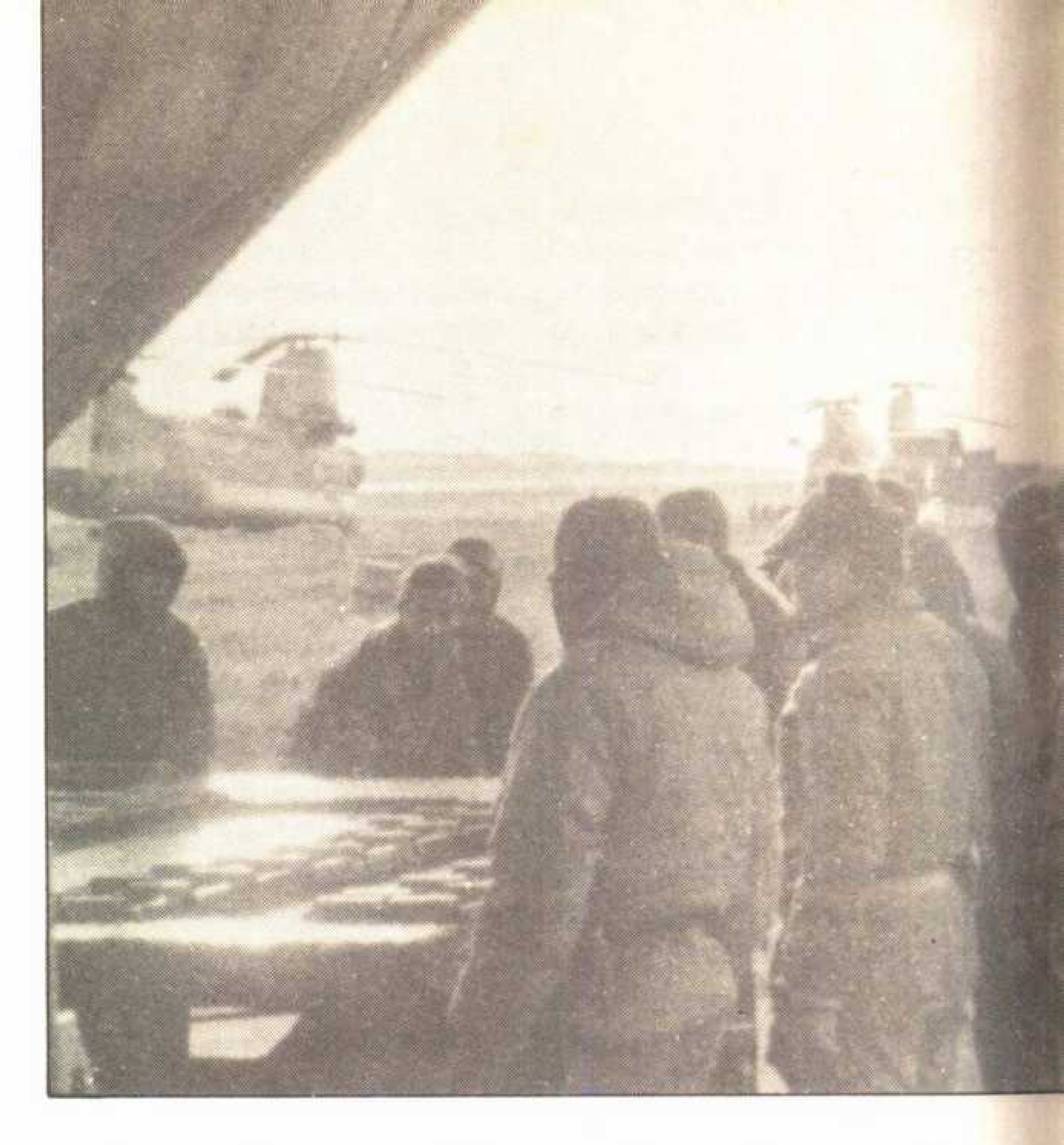
In addition, C-130 Hs were fit for air dropping cargo as well as troops and weapons. This plane needs a 25 m wide strip for normal landing but it may do so in only 19 m during tactical operation. Even though BAM MLV runway had been hit at the left side of threshold 26, that did not prevent these units from operating there. However, that circunstance as well as others which are not herein mentioned, determined that the employment of other aircraft which had been used during the first stage of the lift (F-28s, B-737s and BAC 1-11s), should be set aside.

As from 1 May, and during 44 days, the Escuadrón Aéreo I from the Br. Ae. I (C-130) went on delivering air supplies through landing, dropping and in-flight refuelling procedures (KC-130). By means of the first manner, 514 passengers and 417 tn of cargo were carried and 264 wounded were evacuated. The second manner provided for the delivery of 17,5 tn of ammunition and provisions at Darwin and Fox Bay for the EA as well as for the refuelling of 93 FA flights and 20 from the ARA, for which purpose KC had to perform 29 sorties.

After several days during which adverse meteorology kept planes on ground, the "air lift" was resumed on 6 May. The first C-130 to land at BAM MLV –at approximately 3:50 PM– was the one identified as Tigre. It landed after flying for about 3 h 50 min from CRV following unusual routes. Said plane left 14 tn of cargo there and immediately returned to the continent carrying 23 wounded on board. This activity was continued during the following weeks by using two to three Hercules, the crews of which were periodically relieved. By the end of May, 354 tn of supplies and 241 passengers had been moved to Pto. Argentino and 151 wounded had been carried back.

Reiniciado el puente aéreo el 6 de mayo, el primer C-130 que aterrizó en la BAM MLV (identificado como Tigre) debió seguir una ruta nada ortodoxa, vuelo que demandó casi cuatro horas. Trasportó 14 tn de carga y regresó con heridos.

When "airlift" was resumed on 6 May, the first C-130 to land in BAM MLV (identified as Tigre) had to fly along a very unconventional route during nearly four hours. During that flight, 14 tn of cargo was transported. Wounded people were brought back to the continent on the return flight.



El "puente aéreo" se reinició el 6 de mayo, después de varios días que la meteorología mantuvo a los aviones en tierra. El primer C-130 que aterrizó en la BAM MLV fue el identificado como Tigre, a las 15:50 h aproximadamente, después de volar unas 3 h 50 min desde CRV siguiendo rutas inusuales. Allí dejó 14 tn de carga y retornó de inmediato al continente con 23 heridos a bordo. Esa actividad continuó en las semanas sucesivas mediante el empleo de dos a tres Hercules, cuyas tripulaciones eran relevadas periódicamente. A fines de mayo se habían dejado en Pto. Argentino 354 tn de abastecimientos y 241 pasajeros, trayendo de regreso a 151 evacuados.

Entre las experiencias más emocionantes que tuvieron las tripulaciones del Escdr. Ae. I se cuentan los dos lanzamientos que tuvieron que hacer para abastecer con elementos imprescindibles a unidades del EA. El primer vuelo se efectuó el 19 de mayo, cuando despegó a las 13:21 h desde CRV con destino a Darwin; en esa ocasión se trasportaron ocho contenedores A-22 que acomodaban 1 tn de carga cada uno. Estos contenedores consisten en una plataforma reforzada de madera y un juego de paracaídas para el descenso lento. El lanzamiento se realizó sin inconvenientes a las 16:04 h, después de una navegación táctica (a bajo nivel) hasta la zona de entrega. El procedimiento fue controlado desde tierra por un Equipo de Control de Combate (ECCO), destacado para asegurar el apoyo terrestre al lanzamiento y orientar por radio al avión en la corrida final.

El segundo vuelo de este tipo tuvo por objetivo a las unidades del RI 8 que estaban desplegadas en bahía Fox y se cumplió al día siguiente. En esa oportunidad fueron diez los contenedores A-22 que llegaron a manos de la tropa argentina, con un total de 9,5 tn. Un Bell 212 había llevado el día anterior al ECCO que estaba en Darwin, para prestar ayuda de igual tenor durante el lanzamiento. Como el viento era muy fuerte, tres contenedores fueron a dar al estrecho S. Carlos pero felizmente fueron recuperados sin deterioros en el material.

El martes 1º de junio los C-130H tuvieron su primera y única baja en la guerra. El TC-63 despegó a primera hora para cumplir una tarea de exploración y reconocimiento que si bien no era específica de este material aéreo era imprescindible para reunir información sobre la Task Force británica. A las 10:40 h se interrumpió el contacto con el Hercules que era comandado por el Cap. Martel y tripulado por el Cap. Krause, Vcom. Meisner, C.P. Cantezano, S.P. Lastra y S. A. Albelos. Noticias posteriores de origen inglés indicaron que había sido interceptado por una PAC de Sea Harrier y derribado con fuego de misiles y cañones.

El 13 de junio, con el despegue del C-130H Cobre durante la noche desde la BAM MLV, finalizó el "puente aéreo" a ese destino que se mantuvo con grandes dificultades y zozobras, pero con enorme voluntad, a lo largo de 44 días de operaciones militares. En esa última opor-

Among the most exciting experiences the crews from the Escdr. Ae. I. had, there were two droppings which they had to perform to provide EA units with essential elements. The first flight took place on 19 May, after taking off from CRV to Darwin at 1:21 PM, carrying eight A-22 containers with 1 tn of cargo each. These containers consist in a reinforced wooden platform and a parachute set for slow descent. The dropping was made with no problem at 4:04 PM following a tactical navigation (at a low level) to the zone where the dropping was to take place. The procedure was controlled from ground by a Combat Control Equipment (CCE) which had been detached to insure ground support to the dropping and to guide the plane by radio during the final run.

The second flight of this type –which took place on the following day– had the purpose to assist RI 8 units deployed along Fox Bay. This time, ten A-22 containers, with a total weight of 9,5 tn, reached Argentine units. On the previous day, a 212 Bell had carried the CCE which was stationed at Darwin so as to provide similar aid during the dropping. As there was a very strong wind, three containers fell over S. Carlos Strait but fortunately they were recovered with the material undamaged.

On Tuesday 1 June, C-130 Hs had their first and only casualty at war. The TC-63 took off early to perform an exploration and reconnaissance task that, even though not specific for said aircraft, it was essential to collect data on the British Task Force. At 10:40 AM contact with the Hercules commanded by Cap. Martel and crewed by Cap. Krause, Vcom. Meisner, C. P. Cardone, C. P. Cantezano, S. P. Lastra and S. A. Albelos stopped.

Later on, news coming from British sources stated that it had been intercepted by a Sea Harrier CAP and shot down by missile and cannon fire.

On the night of 13 June, with the taking-off from BAM MLV of the C-130 H "Cobre", the "air lift"



tunidad se trasportaron 48 heridos de regreso al continente.

UNA OPERACION CANCELADA

Cuando la cabeza de playa se fortaleció en S. Carlos, el EM del Comandante Militar MLV concibió la idea de llevar a cabo una operación aerotrasportada empleando una Fuerza de Tareas de la Br. Aerot. IV que permanecía como reserva estratégica en el continente, para compensar en alguna medida la incapacidad ofensiva de las unidades destacadas en torno de Pto. Argentino para su defensa. Se comprometerían en esa acción alrededor de 700 paracaidistas que llevarían unas 75 tn de carga, y todo sería trasladado en aviones C-130 y F-27, únicos aptos para hacer lanzamientos desde el aire. Una de las zonas de entrega —lugar de caída— estaría al norte de la isla Soledad, delimitada por el cabo Leal, bahía del Oeste, S. Carlos y bahía de la Maravilla, mientras que una segunda estaría encuadrada por punta Findlay, punta Sullivan, punta Oeste y río Dos Bocas. El objetivo fundamental de esa operación era retardar el avance británico sobre Pto. Argentino.

Pero finalmente la operación fue cancelada por el Ceopecon (Centro de Operaciones Conjuntas) de CRV debido a las escasas probabilidades de éxito que hubiera tenido por numerosos condicionamientos de imposible neutralización. Cualquier maniobra de esta naturaleza implica un elevado coeficiente de riesgo por sus características intrínsecas. Se exige una amplia información previa sobre la actitud del enemigo; la superioridad aérea local asegurada sobre el sitio de lanzamiento; apoyo aéreo directo e interdicción continuados a posteriori; abastecimiento aéreo de sostenimiento; sorpresa inicial; posibilidad cierta de que la tropa lanzada pueda conectarse con fuerzas próximas en un plazo muy breve y un estado meteorológico favorable.

La realidad de la situación reinante no respondía satisfactoriamente a ninguno de esos requisitos y el estudio preliminar de la operación indujo a su anulación. Las actividades que desarrollaba el enemigo en la cabeza de playa eran prácticamente desconocidas para nuestras fuerzas por la imposibilidad de explorar desde el aire y en

to Malvinas finally came to an end. It had been kept throughout 44 days of military operation under the greatest difficulties but with great determination as well. On that last occasion, 48 wounded were brought back to the continent.

AN OPERATION IS CANCELLED

When the beachhead at San Carlos was strengthened, the EM of MLV Military Commander conceived the idea of carrying out an airborne operation, by using a Task Force from the Br. Aerot. IV, which was being kept as strategic reserve in the continent, in order to somehow balance the offensive incapacity of the units deployed around Pto. Argentino for its defense. About 700 parachutists, who would carry approximately 75 tn of cargo, would be involved in that action, and everything would be carried by C-130 and F-27 aircraft, as they were the only ones fit to perform air droppings. One of the delivery zones —place where cargo was to fall— would be located at the North of Soledad Island, within the boundaries represented by Leal Cape, West Bay, San Carlos and Maravilla Bay whereas a second one would be enclosed within the following boundaries: Point Findley, Point Sullivan, Point Oeste and Dos Bocas river. The main purpose of that operation was to retard British advance on Pto. Argentino.

However, the operation was finally cancelled by the Ceopecon (Centro de Operaciones Conjuntas) at CRV due to the fact that it would have had little chance of success by reason of numerous conditioning factors which would have been impossible to neutralize. Any maneuver of this nature implies a high degree of risk because of its intrinsic characteristics. It is required to previously have ample information about the enemy's attitude; to insure local air superiority over the dropping site; to have direct air support and interdiction subsequently continued; initial surprise; certain possibility that the troops dropped may get in contact with close forces in a brief period, and favorable meteorological conditions.

Reality in the prevailing situation met none of those requirements satisfactorily. Therefore, the preliminary survey of the operation led to its cancellation. Enemy activities at the beachhead were practically unknown to our forces since it was impossible to explore from either air or ground. The Cdo. FAS was unable to fully ensure air superiority over delivery zones during the critical instant of dropping, since said zones were near the bases where British V/STOL operated from and far from the Argentine ones; in addition, other factors to be considered included the endurance of our aircraft, weapons availability and the lethal anti-aircraft defense which supported the invading forces both at sea and on ground.

Because of the general aerial situation of such an erratic zonal meteorology, the Cdo. FAS was neither in a position to offer close air fire support and interdiction when parachutists got to ground. For that same reason, the air supply which necessarily had to follow the drop-

la superficie. El CdoFAS no tenía capacidad para asegurar plenamente la superioridad aérea sobre las zonas de entrega durante el crítico instante del lanzamiento, en virtud de la cercanía de las bases desde donde operaban los V/STOL ingleses y el alejamiento de las argentinas, la autonomía de nuestros aviones, el armamento disponible y la letal defensa antiaérea que apoyaba a los invasores en el mar y en tierra.

Tampoco estaba en condiciones de prometer apoyo de fuego aéreo cercano e interdicción después de la llegada de los paracaidistas a tierra, por la situación aérea en general y la meteorología tan errática de la zona. Por esa misma razón, el abastecimiento aéreo que necesariamente debía seguir al lanzamiento de efectivos sería muy dudoso. Además, difícilmente se conseguiría la sorpresa inicial que era imprescindible para reducir las pérdidas, debido a la importante cantidad de aviones de gran tamaño que serían puestos en el aire y que seguramente serían detectados a considerable distancia, porque esa gran formación de aeronaves no podría volar tan bajo como lo hacían individualmente. El acompañamiento de una situación meteorológica ideal en el mercado del lanzamiento era absolutamente dudosa por la rapidez de las variaciones regionales y la falta de información precisa procedente de esa zona.

Por último, suponer que la Fuerza de Tareas lanzada se pudiera conectar oportunamente con fuerzas terrestres de relevo, era totalmente ilusorio. Si las unidades estacionadas en torno de la capital insular no habían podido ser movidas para atacar la cabeza de playa por falta de helicópteros y artillería, era poco sensato imaginar que ese problema se resolvería más tarde, justamente cuando la situación general tendía a agravarse. Durante la estimación preliminar que se efectuó en CRV, se apreció que las pérdidas iniciales de hombres y aviones sería del orden del 30 %, lo cual hacía inaceptable a la operación aerotrasportada porque dejaría al resto de los efectivos en condiciones de inferioridad total para trabar combate con fuerzas muy superiores, bien abastecidas. La decisión adoptada por el Cecpecon fue juiciosa.

LA ODISEA DE LOS CRUCES

En las 427 h que se volaron en la segunda fase del "puente aéreo", cada minuto tuvo su propio significado y las peripecias padecidas por los tripulantes en lo que se llamaron los "cruces" bien pueden ser descriptas como verdaderas odiseas. Cada vuelo duraba alrededor de 5 h y tenían que atravesar un espacio aéreo francamente hostil en dos oportunidades, donde siempre estaban sujetos a la potencial amenaza de los V/STOL que lo patrullaban y de los buques antiaéreos que vigilaban el mar.

Cada salida se iniciaba con una RPV (reunión previa al vuelo) dirigida por el jefe del componente aéreo de trasporte de la FAS, alrededor de una hora antes del decolaje. Allí se precisaban los detalles particulares de la navegación, las comunicaciones, la meteorología, la situación táctica en las proximidades de las islas, el uso del radar y el IFF, las técnicas de evasión para eludir misiles y las actitudes a prever mientras se hacía la descarga y carga de la BAM MLV. Cada tripulación se componía de siete oficiales y suboficiales, un verdadero equipo de trabajo cuya cohesión se basaba en la confianza mutua que inspiraban sus miembros entre sí. Todos sabían que la supervivencia de cada uno dependía de la serenidad y habilidad profesional de los otros, y que los errores se pagaban inexorablemente con la vida.

ping of effectives would be highly doubtful. Furthermore, initial surprise would hardly be achieved –this being an imperative factor to reduce losses– due to the important number of big aircraft which would take part in the operation and which would be surely detected from considerable distances, as that large formation would not be able to fly at such low altitudes as if flying individually. The occurrence of and ideal meteorological situation at the time of the dropping was absolutely doubtful on account of rapid regional shifts as well as of the lack of accurate information from the zone.

Finally, it was completely illusory to suppose that the dropped Task Force would manage to timely contact relief ground forces. Since, because of the lack of helicopters and artillery, the units stationed around the insular capital had not managed to move forward to attack the beachhead, it was unwise to imagine that the problem would be solved later, when the general situation would become even more serious. The preliminary estimation made at CRV indicated that the initial losses of men and aircraft would be around 30%, and that rendered the airborne operation unacceptable, because the airborne operation unacceptable, because the rest of the effectives would thus be left absolutely disabled to combat larger and well-supplied forces. The decision adopted by the Coepecon was indeed a prudent one.

THE ODYSSEY OF CROSSINGS

During the 427 h flown along the second stage of the "air lift", each minute had its own meaning and the vicissitudes which crews underwent during the so called "crossings" may well be described as true odysseys. Each flight lasted about 5 h and had to go through a frankly hostile air space twice, always being subject to the potential menace of patrolling V/STOLs and of the anti-aircraft ships watching from the sea.

Each sortie was started with a briefing given by the Chief of the FAS air transport component, approximately one hour before taking off. At said meeting all details relative to navigation, communications, meteorology, tactical situation in the vicinity of the islands, radar and IFF use, evading techniques to ellude missiles and attitudes to be taken into account while loading and unloading at BAM MLV were specified. Each crew was formed by seven people, between officers and non-commissioned-officers, a real working team the cohesion of which was based on the mutual confidence its members felt for each other. They all knew that everyone's survival depended on every body else's presence of mind and professional skill, and that mistakes were inexorably paid for with life.

Both, checking point overflights and estimated arrival times (ETA) at BAM MLV were carefully checked by the navigator because the hedge-hopping navigation, performed in nearly all cases, left no margin for mistakes. During the first week of May all flights were made at daylight, but later it was noticed that it would be safer to carry them out at night as the number of CAPs was reduced. Thanks to the strict watch kept on

El sobrevuelo del punto de control y la hora de arribo a la BAM MLV (ETA) eran cuidadosamente chequeados por el navegador, porque la navegación rasante que se hacía en casi todos los casos no dejaba margen para los equívocos. Durante la primera semana de mayo los vuelos se hicieron de día, pero luego se percibió que había mayor seguridad en la noche por la disminución de las PAC. Merced a una atenta vigilancia de la actividad enemiga, se observó que la presencia de los V/STOL era mínima entre las 18:00 y 21:00 h, y entre las 04:30 y 07:00 h.

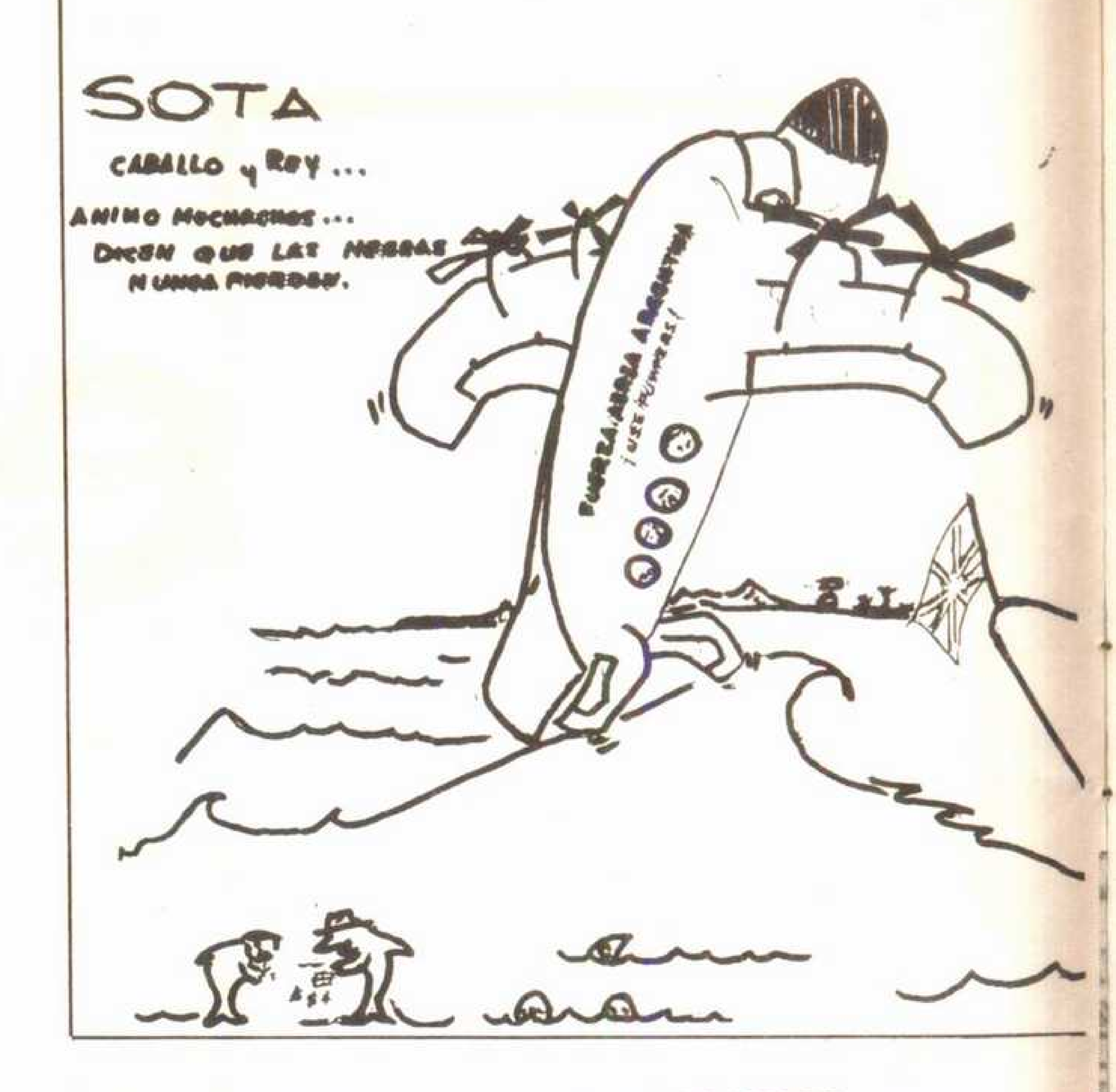
Hasta la guerra de las Malvinas, las tripulaciones de C-130 respetaban las alturas mínimas que sugería la USAF para los vuelos bajo nivel. La fuerza aérea norteamericana establecía que durante la noche no se debía descender a menos de 300 m, y de día no se debía navegar a menos de 150 m. Los pilotos argentinos se dieron cuenta que de continuar con esos límites no tardarían en ser detectados por los radares embarcados, pero si descendían entre los 15 y 20 m esa posibilidad disminuía. "Existe una gran diferencia en volar un cuatriturbohélice de 70 tn a 150 m, donde se puede corregir un pequeño error, y hacerlo a ras del agua a casi 600 km/h, donde no hay tolerancia", reflexionó un piloto refiriéndose a los riesgos implícitos en estas situaciones. Cuando se vuela entre 460 y 600 km/h a no más de 15 m sobre el agua, no se admiten las dudas ni los errores porque sencillamente no pueden ser corregidos.

Otro piloto recordó, "la primera vez que hice un cruce nocturno nos resistíamos a bajar de los 30 m; teníamos la impresión que tocaríamos el agua en cualquier momento y que las olas, vistas por los laterales, estaban al nivel del piso. A unos 540 km de las islas descendimos a 15 m y verdaderamente no era agradable". Cuando las noches eran claras y el mar estaba calmo, se podía combinar en cierta medida el vuelo por instrumentos con el visual, pero si la meteorología no era propicia, no quedaba otra alternativa que enfrascarse en el radar altímetro, el ADI y el HSI, conservarse tan frío como se pudiera y luego rogar para no encontrar alguna fragata en el camino.

A pesar de volar en forma estabilizada, a veces el radar altímetro oscilaba bruscamente por el oleaje del mar y llenaba de zozobra a los tripulantes que no tenían seguridad de eludir las crestas. Sin embargo, a partir de 540 km de las islas había que mantener altura mínima sin olvidar que de noche las complicaciones se multiplican. Las sombras perturban la percepción de la profundidad y la reducción de la visibilidad por factores meteorológicos confunde a los tripulantes.

"Una noche nos aproximábamos a las islas —relataba un piloto— debajo de una capa de nubes bajas, cuando un claro dejó pasar la luz de la luna que iluminó la boca norte del estrecho S. Carlos. Cerca de cabo Leal, la tripulación creyó ver la torre de un submarino que emergía pero después de la sorpresa inicial nos dimos cuenta que era un promontorio rocoso".

Los ecos en el radar originaban a veces falsas identificaciones porque en algunos casos reflejaban la imagen de nubes cargadas de hielo. En otras oportunidades, las señales correspondían realmente a buques enemigos que se aproximaban a las islas y varios Hercules llegaron a cruzar entre dos de ellos o tuvieron que regresar por rutas de alternativa para evadirlos. El radar del CIC MLV advertía a tiempo sobre los peligros que se cernían cerca de las costas, mientras que otras veces era el CdoFAS el que ordenaba el regreso inmediato con la trasmisión de una palabra clave. Estas variantes sorpresivas se

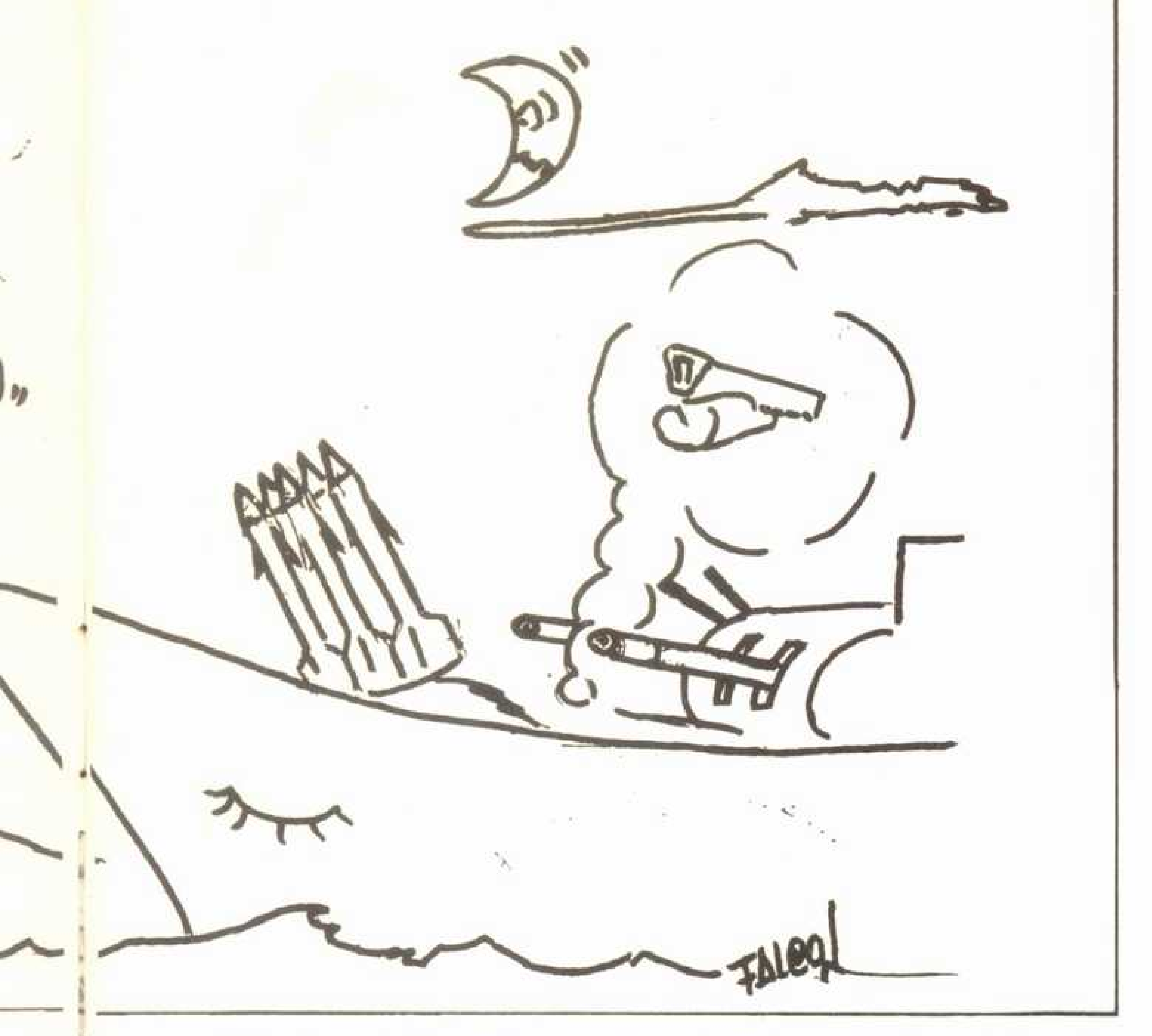


enemy activity, it was observed that V/STOL presence was minimum from 06:00 PM to 09:00 PM and from 04:30 AM to 07:00 AM.

Prior to Malvinas war, C-130 crews had complied with the minimum altitudes suggested by the USAF for low level flights. The US. Air Force established that altitude could not be lower than 300 m at night, and 150 m at daylight. Argentine pilots became aware that if they went on flying within those limits they would be soon detected by embarked radars but, if they went down to 15 to 20 m, that possibility would be reduced. "There is a great difference between flying a 70 tn fourturboprop at 150 m, where a little error can be corrected, and doing it at wave-top height at almost 600 km/h, where there is no tolerance" said a pilot while referring to the risks these situations imply. When one flies at a speed ranging from 460 to 600 km/h at no more than 15 m over water level, no hesitation or errors are admitted because they simply cannot be corrected.

Another pilot recalled: "The first time I made a night crossing, we refused to descend beyond 30 m; we felt that we would touch water from one moment to another and that the waves, seen through the side windows, were at floor level. We went down to 15 m at about 540 km from the islands, and it was not at all pleasant". When the nights were clear and the sea was calm, it was possible to combine instrument flight with visual flight to a certain extent; however, if meteorology was not favorable, there was no other choice than centering the attention on the altimeter radar, the ADI and the HSI, remaining as cold as possible and then praying not to find any frigate on the way.

In spite of performing levelled flights, the altimeter radar would sometimes suddenly oscillate because of the motion of the waves and crew members would thus become terribly anxious as they could not be sure if they would manage to ellude the crests. However, when going beyond 540 km from the islands, they had to keep



El My Juan J. Falconier, fallecido durante el conflicto, interpretó con humor los riesgosos vuelos que realizaban a ras de las olas los C-130 de la FAA. Haciendo parangón con las siglas del organismo que controlaba a los Hercules (Sección Operativa de Trasporte Aéreo) y las reglas de un popular juego de naipes (truco), dibujó la silueta de un C-130 pasando sigilosamente entre las naves de la flota enemiga mientras éstas dormían.

My Juan J. Falconier, killed during the conflict, had humorously interpreted the risky flights performed by FAA's C-130s at wave-top height. By relating the initials of the Organism that controlled the Hercules (Sección Operativa de Transporte Aéreo) to the rules of a popular Argentine card game (truco), he drew the silhouette of a C-130 stealthily flying between enemy fleet vessels while they were sleeping.

debían mayoritariamente a la modificación de la situación táctica en el lapso que corría entre la RPV y la aproximación a las Malvinas (alrededor de 3 h).

Los navíos británicos podían detectar a los C-130, aunque volaran a unos 15 m del mar, desde unos 35 km y cuando se advertía la presencia inglesa, los comandantes tenían que tomar una decisión inmediata sobre la ruta de escape. Además, cuando un Hercules volaba a esa cota, cualquier viraje era un problema agudo, ya que su gran envergadura —más de 40 m— hacía imposible darle demasiada inclinación para no tocar la superficie oceánica.

Lo que más frustraba a las tripulaciones era la meteorología desfavorable que impedía el aterrizaje —niebla o fuerte viento de costado— cuando prácticamente estaban a la vista de Pto. Argentino y después de haber sorteado los peligros de la aproximación. Una tripulación que tuvo esa experiencia relató: "cuando decidimos regresar se lo comunicamos al radar MLV y el operador aprobó el procedimiento. Empezamos un viraje plano a la izquierda a 15 m del agua para encontrar el rumbo 360°, cuando nos llamó el CIC para advertirnos que teníamos dos 'bandidos' arriba y a 10 km. Entonces nos indicó que siguiéramos con 270° y allí decidimos cortar la comunicación, mientras manteníamos el nivel de vuelo y acelerábamos a más de 500 km/h. Pasamos por el costado de la pista 26 sin verla por los stratus bajos, pero el copiloto alcanzó a divisar el principio de la bahía frente a Pto. Argentino a través de un agujero. Con ese rumbo y altura hubiéramos impactado contra las eleva-

a minimum altitude, without forgetting that complications increase at night. Darkness perturbs depth perception and visibility reduction by reason of meteorological factors confuse crew members.

"One night we were approaching the islands below a layer of low clouds —said one pilot— when an opening let the moonlight set through and the north mouth of S. Carlos Strait was thus illuminated. The crew thought to have seen the tower of an emerging submarine near Leal Cape, but after the initial surprise we realized that it was only a rocky promontory".

Radar echoes would sometimes generate false identifications that in some cases reflected the image of ice-charged clouds. In other cases, those signals really corresponded to enemy ships approaching the islands and several Hercules even got to cross between two of them, others had to return by alternatives routes so as to ellude them. The radar at CIC MLV would timely warn about danger in the vicinity of the islands whereas on other occasions it was the Cdo. FAS the one that ordered to return immediately by transmitting a key word. Most of these surprising variants were due to the modification of the tactical situation during the period elapsed from the briefing to the approach to MLV (about 3 hours).

British ships could detect C-130s from a distance of about 35 km, even if they flew at about 15 m over the sea, so when English presence was noticed captains had to immediately decide on the escape route. In addition, when an Hercules was flying at such an altitude, any turn to be made represented a serious problem as its large span —more than 40 m— made it impossible to bank it too much not to touch ocean surface.

Something that made crews feel most frustrated was the unfavorable meteorology —fog or strong cross-winds— which prevented them from landing whenever they were practically within sight of Pto. Argentino after having elluded the risks represented by the approach. One of the crews that underwent said experience said: "When we decided to return, we informed MLV radar and the operator approved the procedure. We started to make a flat turn to the left at 15 m over the sea to find course 360°, when we were warned by the CIC about the presence of two "bandits" above us and at 10 km. We were then told to bear 270° and at the point we decided to interrupt liaison, while keeping flight level and increasing speed to more than 500 km/h. We passed by the side of runway 26 without seeing it on account of the low stratus, but through an opening the copilot could descry the bay in front of Pto. Argentino. Had we continued with such course and altitude, we would have hit the elevations existing farther to the West so we had to immediately climb up to 600 m to fly over them. We were then flying above the layer of clouds thus presenting a ready target for the approaching CAPs. We fixed course 360° and went down again as soon as we had new visual contact over Anunciación Bay; then we resumed escape and after a while we managed to calm down".

ciones que estaban algo más al oeste y tuvimos que ascender de inmediato hasta 600 m para sobrevolarlas, lo que nos ubicó por encima de la capa y nos convirtió en un blanco perfecto para la PAC en aproximación. Fijamos rumbo 360° y descendimos nuevamente tan pronto como pudimos hacer nuevo contacto visual sobre la bahía de la Anunciación; luego continuamos el escape y después de algún tiempo volvimos a respirar con tranquilidad".

El aterrizaje en la BAM MLV se hacía con un procedimiento abreviado ingresando directamente sobre el tramo final de la calle 26 y la tripulación se repartía las numerosas tareas a cumplir previamente. La torre de la BAM MLV solamente indicaba la dirección e intensidad del viento y autorizaba el aterrizaje. Como la pista tenía 23 m de elevación sobre el mar, normalmente los aviones ascendían unos metros para visualizarla y no llevarse por delante el faro que estaba en cabo S. Felipe. El aterrizaje se hacía habitualmente con la técnica del "máximo esfuerzo" o de "asalto", realizando la carrera sobre la sección derecha de la cabecera 26 para evitar el cráter real que había desde el 1º de mayo en la franja contigua, y otros simulados.

En la cabecera 08 se hacía la descarga "de combate" con los motores en marcha, dejando deslizar las bandejas y moviendo el avión para hacer el espacio necesario. La correspondencia tenía prioridad en el trasporte, y luego le seguían los periódicos y revistas, mientras que los escasos minutos de permanencia en tierra eran aprovechados por los tripulantes para actualizar verbalmente al personal estacionado en MLV sobre las últimas novedades. En los 31 aterrizajes que se hicieron en la segunda fase del puente, solamente en dos oportunidades las tripulaciones tuvieron que abandonar la aeronave por alerta roja, pero muchas más tuvieron que despegar riesgosamente por la presencia de helicópteros en vuelo estacionario en las cercanías y PAC en aproximación.

En cada cruce estaba presente el peligro del acuatizaje nocturno y las tripulaciones tenían opiniones divididas sobre las probabilidades de éxito que tendrían en caso de tener que intentarlo. El oleaje, a veces con topes de más de 5 m, era uno de los principales enemigos. De todos los cruces efectuados, solamente en uno se produjo un ataque a un Hercules. Volando a unos 35 km de las islas, el navegador vio en su radar un eco ubicado a 32 km sobre la derecha y otro a 70 km sobre la izquierda respecto del rumbo. El primero, probablemente una fragata, había localizado al C-130H y le disparó un SAM, en tanto que el otro seguramente correspondía al helicóptero de a bordo que había despegado. El piloto no vaciló en adoptar el rumbo de escape acelerando a pleno los motores, y puso en ejecución las maniobras evasivas que felizmente dieron resultado. El relato del episodio, realizado al regreso, dio fe del éxito.

Las 33 salidas de trasporte que se hicieron entre el 6 de mayo y el 13 de junio para mantener vivo el "puente aéreo" —31 aterrizajes y 2 lanzamientos—, ignorando el bloqueo aeronaval impuesto por los británicos, pusieron a prueba la habilidad y el valor de muchas tripulaciones que cumplieron con su deber. Los procedimientos que emergieron de esas duras experiencias militares han sido motivo de cuidadoso examen en fuerzas aéreas con gran pericia de guerra, y basta con recordar las normas que tenía la USAF para el vuelo en C-130 y las que pusieron en práctica nuestros aviadores. Con justificado orgullo las tripulaciones de trasporte pueden decir que en la guerra de las Malvinas estuvieron a la par de sus camaradas de los escuadrones de ataque.

Landing at BAM MLV was carried out through an abbreviated procedure by making the approach directly over the final segment of strip 26 and crew members woud handle the numerous tasks to be previously fulfilled. The tower at BAM MLV would only indicate the direction and intensity of the wind and would approve the landing. As the runway was located at 23 m over sea level, planes would normally climb a few meters to come within sight of it and in order not to collide with the beacon at S. Felipe Cape. Landing was usually made by using the "maximum strength" or "assault" techniques, the run being performed along the right section or threshold 26 to ellude the real crater existing on the next strip from 1 May and other simulated ones.

"Combat" unloading was made at threshold 08, with engines on; this procedure was carried out by letting the trays slip out and moving the aircraft to make room for them. Mail had priority in transport, and then followed newspapers and magazines; in the meantime, crew members used the scarce minutes they stayed on ground to verbally keep people stationed at MLV informed about the latest news. In 31 landings carried out during the second stage of the lift, there were only two occasions in which crews had to leave the aircraft by reason of a red alert; however, there were many occasions in which they had to take off with great risks due to the presence of helicopters in stationary flight as well as of approaching CAPs in the vicinity.

Each crossing implied the risk of having to make a night ditching and crews had various opinions about the results they would attain in case they had to resort to it. Waves, which sometimes got to 5 m high, constituted one of the main enemies. From all crossings made by Hercules, only one of them was attacked. While flying at about 35 km from the islands, the navigator noticed a radar echo located at approximately 32 km on the right and another one at 70 km on the left with respect to the course. The first one, probably a frigate, had located the C-130H and fired a SAM, whereas the second one was surely one of the embarked helicopters which had taken off. The pilot did not hesitate to adopt a course to escape by fully accelerating engines and executing elluding maneuvers which fortunately worked. The account of this event, given after the return, evidenced the success this action had met.

Those 33 transport sorties flown from 6 May to 13 June to keep the "air lift" in full operation —31 landings and 2 droppings— ignoring the aerial and naval blockade imposed by Britons, put many crew's skill and courage to the test. They all performed according or beyond the call of duty. The procedures emerging from those tough military experiences have been carefully analyzed by air forces with great expertness at war, and in this sense, it is enough to recall USAF rules for C-130 flights and the ones our aviators implemented. Transport crews are only too entitled to proudly say that in Malvinas War they were on an equal footing with their comrades from attack squadrons.

AQUI HAY 10 AÑOS DE INFORMACION Y MEMORIA DE TODA UNA EMPRESA.

POR ESO, CONTRA EL FUEGO, HAY HALON 1301: EL UNICO SISTEMA QUE EVITA UNA CATASTROFE SIN PROVOCAR OTRA.

Cuando se trata de salvar del fuego vidas humanas y bienes valiosos, HALON 1301 es el sistema que brinda la mayor proteccion y reduce al minimo los riesgos.
HALON 1301 ha sido desarrollado por la avanzada tecnologia de DuPont.
Estas son sus ventajas:
Se mezcla rapida y facilmente con el aire alcanzando en instantes aun las zonas mas inaccesibles del area donde se utiliza.
Se lo usa en instalaciones fijas, con descarga automatica, sin que exista la necesidad de evacuar previamente a la gente y sin el riesgo de afectar vidas ni equipos, preservando toda la valiosa informacion almacenada.
HALON 1301 no deja ningun tipo de residuos una vez utilizado.
Por todo, es el sistema mas completo y eficaz en la lucha contra el fuego.
El unico capaz de evitar una catastrofe sin provocar otra.

HALON 1301

Comercializado por Ducilo S.A.
Av. Madero 1020 - Bs. As. - Capital
Tel. 311-8187 8167



Si hay un sector que escapa con gallardía a la crisis del trasporte aéreo es precisamente el que presta servicios de tercer nivel cubriendo rutas de alimentación a las troncales. El fruto de este éxito se articula con la promoción regional para emplear aviones en las traslaciones corrientes de corta distancia, la aceptación de un público cada vez más numeroso que valoriza el acortamiento de los tiempos y el costo razonable de las tarifas.

Esta aún no completada redefinición del trasporte por vía aérea ha sido captada e interpretada positivamente por varias empresas constructoras, que hoy están ofreciendo a los operadores una amplia gama de modelos atractivos por la rentabilidad de su empleo y de su confort. La aparición de aeronaves de limitada capacidad se ha convertido ahora en una ardua competencia que cada día acoge nuevos postulantes a lograr la mejor participación de ese mercado, e indudablemente los que obtienen los beneficios más altos son los empresarios y los usuarios.

En estos momentos existe una treintena de modelos que están volando o muy próximos a iniciar sus actividades comerciales dentro de este segmento del trasporte aéreo más algunos que están en diferentes etapas de desarrollo. Como a los potenciales pasajeros de esta clase siempre les interesa conocer algunas de las características de los medios que pueden trasladarlos, especialmente si son seguros, confortables y modernos, trataremos de hacer un breve análisis sobre los que están disponibles o en vías de entrar en servicio dentro de un tiempo prudencial.

El agrupamiento de estos aparatos para su consideración no es sencillo en virtud de numerosas variables. Por ejemplo, podrían ser reunidas en dos categorías: de moderna tecnología y de tecnología menos avanzada. Es evidente que tal clasificación traería consigo la resistencia de los fabricantes menos favorecidos y la ubicación de cada modelo en un grupo sería largamente discutida por cuanto, en sentido estricto, las nuevas versiones que acceden al mercado siempre conservan segmentos y equipos ya empleados en otras aeronaves en vuelo desde tiempo atrás. Un caso práctico lo ofrece el Learfan, cuya célula íntegramente construida con materiales compuestos es de diseño realmente moderno y nadie objetaría esta calificación, pero su planta de poder está representada por un PT6, que es un motor confiable y muy utilizado desde hace años. Por estos motivos, entendemos que este ordenamiento no aportaría a la claridad que sería deseable.

Por ello adherimos a la clasificación

AERONAVES PARA SERVICIOS DE ALIMENTACION

por Iván DE BENEDICTIS

CASA C-212 AVIOCAR



DE HAVILLAND DASH 7



que considera el número de plazas ofrecidas, donde podemos incorporar tres categorías acentuables: 1) hasta 20 plazas; 2) de 20 a 50 plazas; 3) más de 50 plazas. En la primera de ellas, un 80 % de los aviones carece de presurización y el promedio de las plazas disponibles es de 16,8 lugares por aeronave. Los precios de venta oscilan entre un mínimo de u$s 0,57 M y 2,176 M, arrojando un promedio de u$s 1,5 M aproximadamente por unidad. El coeficiente precio/asiento de este sector se mueve entre u$s 120 889 para el más elevado y u$s 35 625 para el más económico. Estos valores tan discrepantes surgen del hecho de que prácticamente hay una cuadruplicación del valor de venta del avión más económico. En el cuadro 1 se comparan algunos de los modelos más conocidos que están en servicio en este grupo.

En la segunda categoría —de 20 a 50 plazas— hay una presencia mayoritaria de aeronaves presurizadas, puesto que abarcan el 80 % de las consideradas. El valor promedio de adquisición supone un desembolso próximo a los u$s 4,4 M y los extremos corresponden al SF-340 (el más caro), de manufactura sueco-estadounidense, y al veterano DHC-6 Twin Otter que ha logrado tanto renombre por su confiabilidad y rusticidad para operar en terrenos someramente preparados. Recordamos que LADE los viene empleando en sus rutas cordilleranas desde enero de 1969 con señalado éxito.

En esta clasificación la capacidad media está en las 36,6 plazas por unidad, pero las versiones presurizadas tienen un promedio de 40 asientos y los carentes de ese equipamiento están en los 23 lugares por unidad. Tomando ambos extremos del grupo, observamos que el valor de la relación precio/asiento es de u$s 147 058 en el Saab-Fairchild 340, y u$s 76 050 para el DHC-6. También debemos puntualizar



FOKKER F-28



BEECHCRAFT KING AIR





FOKKER F-27

que el Twin Otter es volado en nuestro país con un menor número de asientos ofrecidos. Por supuesto, la variabilidad de los precios está determinada también por la calidad y costo del equipamiento de a bordo y de la planta de poder. En el caso del SF-340 recordamos que será propulsado por el motor General Electric CT-7-5 de reciente homologación y alto rendimiento energético. De las diez versiones consideradas en el cuadro 2, una abrumadora mayoría (nueve) posee dos motores; la excepción corresponde al CAC-100 (ver AEROESPACIO Nº 432).

En la última categoría —más de 50 asientos— analizamos a seis modelos (cuadro 3), de los cuales cuatro tienen planta de poder de reacción y los restantes son turbohélices (el BAe 748 Mk 2 y el F-27 Mk 500). Los operadores que deseen adquirir alguna de estas aeronaves tendrán que efectuar una inversión importante, entre los u$s 7 M si se inclinan por un eficiente F-27 y alrededor de u$s 12,5 si reservan un BAe 146-200. No es descartable que por lo menos el 50 % de estos modelos sufran alguna clase de modernización en el futuro próximo, principalmente en cuanto se refiere a grupos motopropulsores y aviónica en general.

Observando el cuadro que presentan los aparatos para servicios de tercer nivel, no podemos dejar de realizar algunos comentarios. Nuestro país puede intervenir en este competitivo mercado de modelos de trasporte en la categoría livianos/medios merced a la utilización de sus actuales capacidades industriales, y lo podría hacer por dos vías: asociándose en términos a negociar, con alguna de las empresas internacionales que están produciendo ya algún modelo de empleo conveniente en el territorio nacional o evaluando las posibilidades de emprender un proyecto propio con participación de otros estados interesados, de modo de organizar un mercado económicamente saludable y comercialmente sólido, particularmente si se puede cruzar con alguna comodidad el umbral de rentabilidad del proyecto.

El ATL argentino continúa siendo un proyecto sometido a intenso estudio que está cumpliendo la parte final de la etapa de definición y tiene por delante promisorias expectativas en razón del interés que ha despertado en países latinoamericanos. Sin haber palabra oficial de por medio aún, el ATL puede ser convertido en proyecto binacional o multinacional en cualquier momento y esa sería una opción que indudablemente facilitaría el otorgamiento de la "luz verde" para pasar a la siguiente fase de su desarrollo con mayor holgura. Justamente el ATL se ubicaría en la categoría media de aparatos para tercer nivel —según la clasificación que adoptamos— y por su diseño, apto tanto para trasporte de personas como de carga general, inclusive para fines militares, cubriría un espectro de utilización francamente seductor para cualquier operador público y privado, civil y militar.

Las aeronaves más pesadas y más modernas, por su elevado costo, son menos atractivas para los empresarios privados y organismos oficiales que atienden los servicios aéreos en los países de menor desarrollo económico. Este mercado de menor poder adquisitivo no sólo tendrá un crecimiento relativo más lento sino que además se inclinará por modelos menos onerosos, de mayor robustez estructural, tecnológicamente menos sofisticados pero capaces de operar sobre aeródromos corrientes y aun con calles de tierra, y que requieran un mantenimiento sencillo de bajo costo.

Por el contrario, continuaremos presenciando la expansión del mercado, aun para las aeronaves de más alto precio, en los llamados estados industrializados y económicamente fuertes, que integran los EE.UU., Japón, Canadá y la Europa "de los diez" principalmente. Por su lado, la Argentina tiene una potencial capacidad para hacer crecer la demanda de trasporte aéreo de tercer nivel basándose en el aprovechamiento de un modelo como el proyectado ATL.

CUADRO 1

AERONAVE	PLAZAS	VALOR u$s	PESO EN KG	POTENCIA	u$s/HP	u$s/KG	COSTO POR ASIENTO
Beech C99	15	1 468 000	5 126	1 500	979,67	286,00	97 867
Jetstream 31	18	2 176 000	6 600	1 800	1 208,89	330,00	120 889
Do 228-100	15	1 400 000	5 700	1 430	979,00	246,00	93 333
Do 228-200	19	1 520 000	5 700	1 430	1 062,00	246,00	80 000
Embraer 110	19	1 540 000	5 670	1 500	1 027,00	272,00	81 052
Metro III	19	2 095 000	6 577	2 000	1 047,00	318,00	110 263
Nomad 22B	12	795 000	3 856	840	946,00	206,00	66 250
Nomad 22A	16	925 000	4 265	840	1 101,00	217,00	57 812
Trislander	16	570 000	4 536	520	1 096,00	126,00	35 625
Arava	19	2 000 000	6 867	1 466	1 364,00	291,00	105 263

CUADRO 2

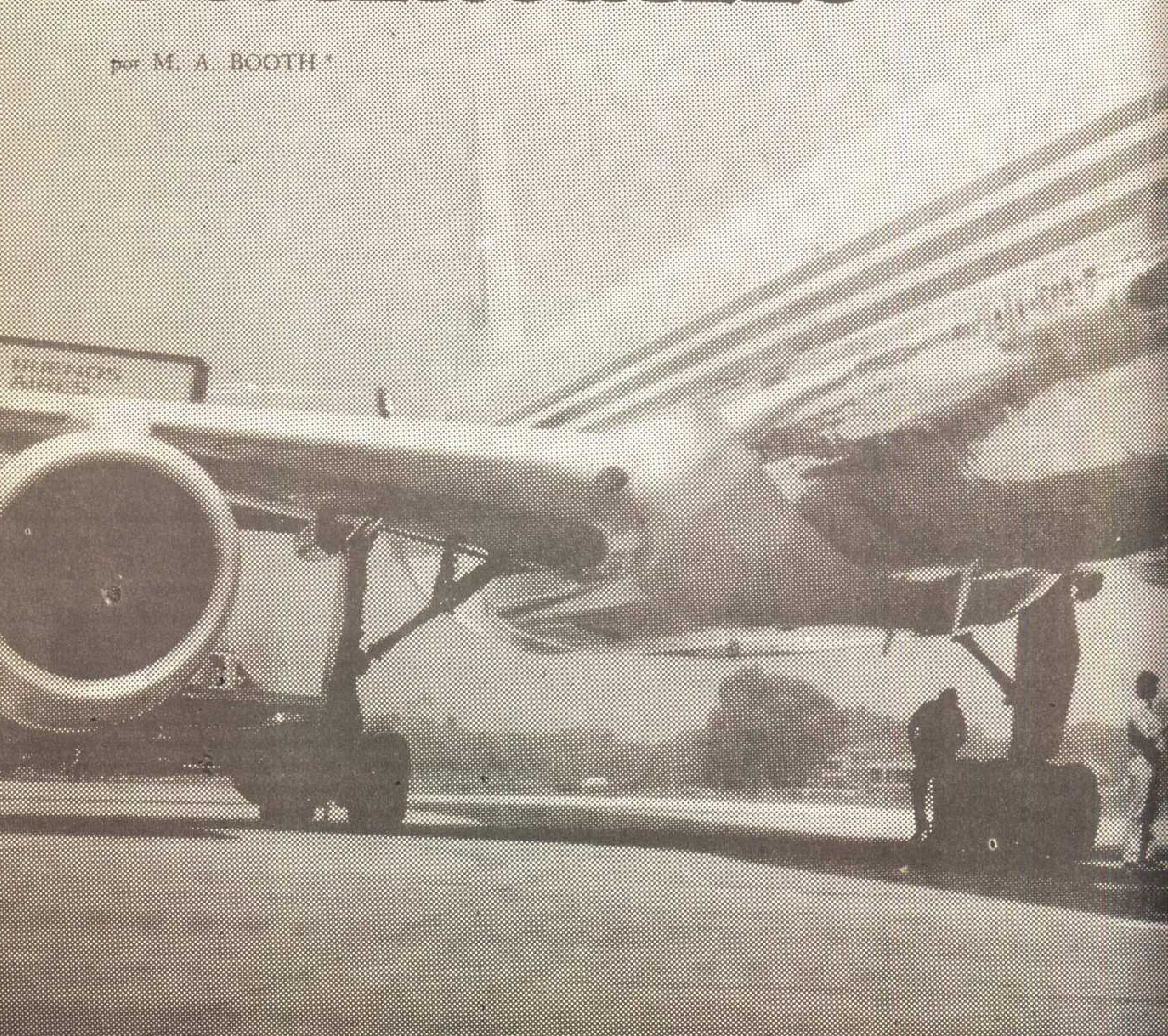
AERONAVE	PLAZAS	VALOR u$s	PESO EN KG	POTENCIA	u$s/HP	u$s/KG	COSTO POR ASIENTO
Casa 212	26	2 100 000	7 450	1 800	1 167	282	80 769
CN-235	39	4 600 000	13 000	3 400	1 352	354	117 949
CAC-100	50	5 500 000	17 007	2 654	2 072	323	110 000
DHC-6	20	1 520 000	5 670	1 240	1 226	268	76 050
DHC-7	50	6 391 000	19 958	2 240	2 853	320	127 820
DHC-8	36	4 800 000	13 835	4 000	1 200	347	133 333
EMB-120	30	3 780 000	9 600	3 000	1 260	394	126 000
F-27-600	44	6 800 000	20 820	4 640	1 466	327	154 545
G-159C	37	3 600 000	16 330	3 820	942	220	97 297
SF-340	34	5 000 000	11 794	3 260	1 534	424	47 058

CUADRO 3

AERONAVE	PLAZAS	VALOR u$s	PESO EN KG	POTENCIA	u$s/HP	u$s/KG	COSTO POR ASIENTO
A.T.P.	64	8 750 000	22 090	5 040	1 736	396	136 719
F-27-500	52	7 000 000	20 820	4 620	1 508	336	134 615
146-100	82	12 000 000	34 479	6 078	1 974	348	146 341
146-200	100	12 500 000	50 597	6 322	1 977	247	125 000
F-28-3000	65	10 300 000	33 112	8 980	1 150	311	158 462
F-28-4000	85	11 000 000	33 112	8 980	1 225	332	129 412

LAS NUEVAS TECNO
DISEÑO DE AERONA
COMERCIALES

por M. A. BOOTH *



OLOGIAS EN EL
AVES



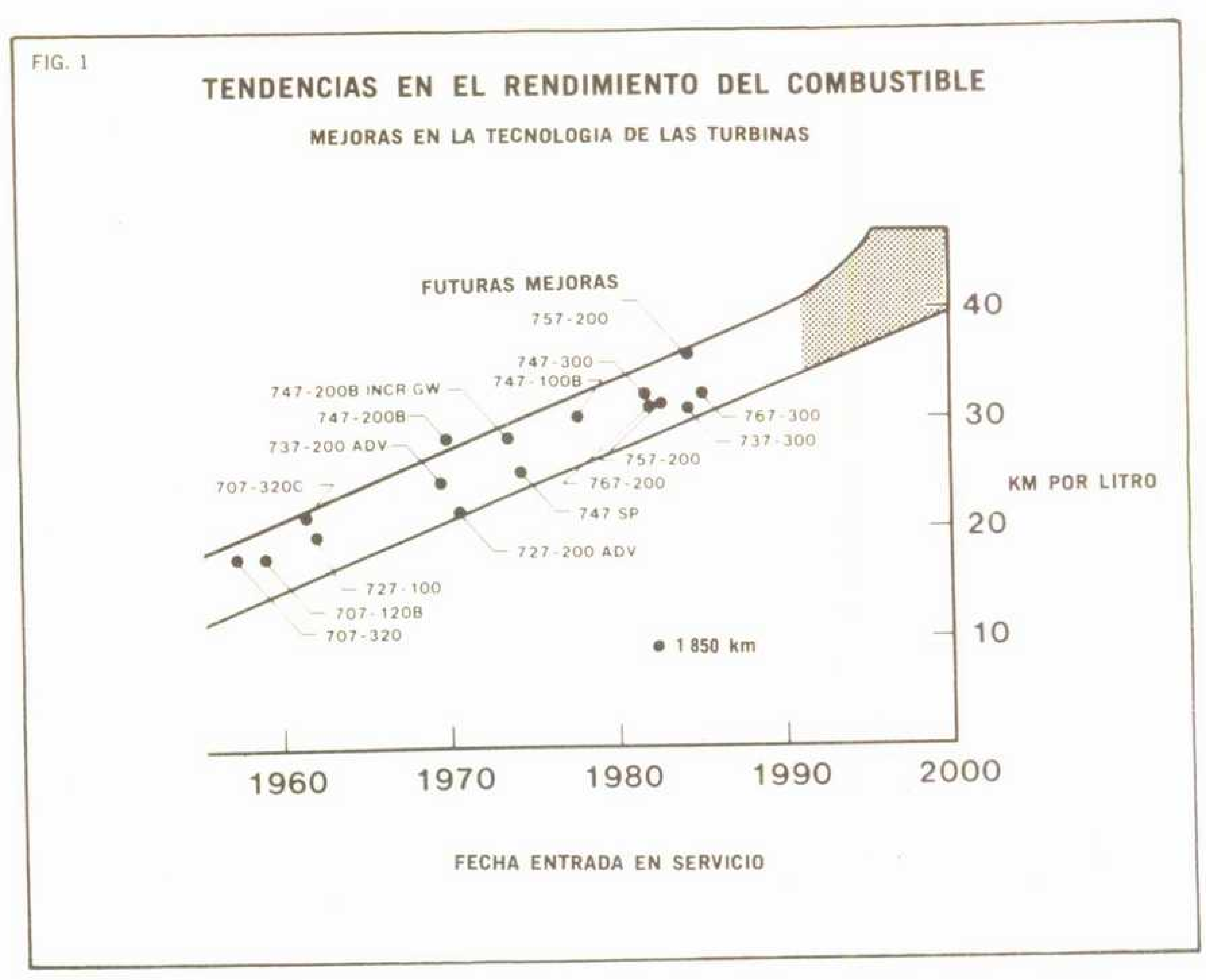
Desde el advenimiento del turborreactor, la constante evolución que se registró en las aeronaves comerciales tuvo por resultado importantes reducciones en el combustible requerido por pasajero/km, y todo hace prever que esa tendencia persistirá, puesto que la tecnología actual puede mejorarse para obtener disminuciones aún mayores en los próximos 10 ó 20 años. Desde ese punto de vista, tenemos un panorama bastante claro de las posibilidades que depararán en el futuro los productos modernos, que seguramente serán derivados de los que actualmente se encuentran en servicio, tales como el 757 y 767. Predecir programas enteramente nuevos para los años '90 es algo muy difícil, razón por la cual limitaremos nuestra consideración al papel que tendrán los avances técnicos en las aeronaves ya diseñadas.

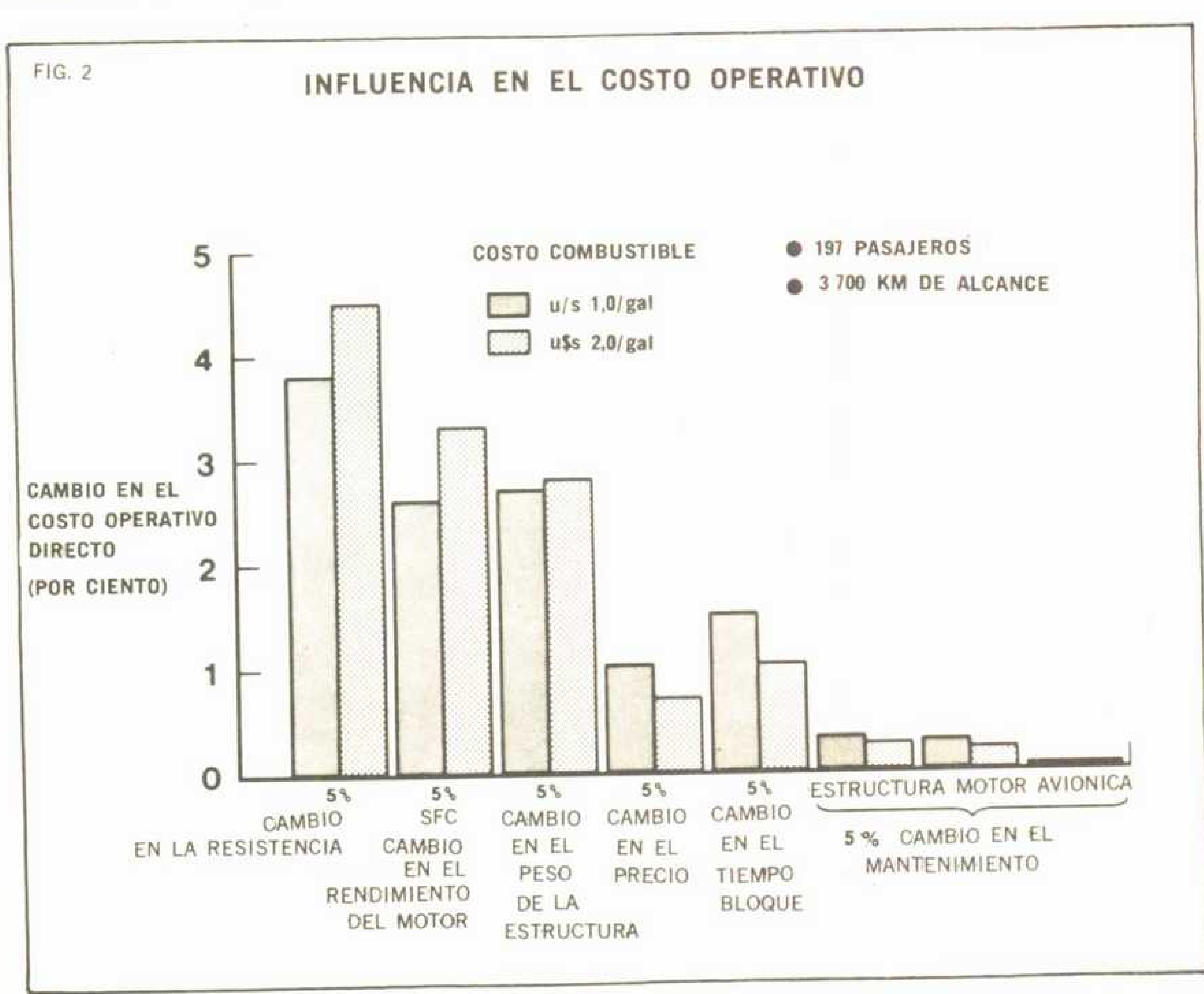
* M. A. Booth es director de la oficina de Diseño Preliminar de Boeing Commercial Airplane, en Renton (Washington).

El gráfico 1 muestra la evolución que registraron los aviones de Boeing desde la puesta en servicio del 707, por medio de una franja cuya pendiente es el fruto de las constantes innovaciones que se incorporaron y su ancho es función del tamaño de la aeronave. Esta representación fue preparada para viajes de 1 850 km y en ella los aparatos de largo alcance están ubicados sobre el borde superior debido a su mayor eficiencia; la excepción es el 747 SP, que fue optimizado para vuelos de muy larga duración. Si trazáramos en cambio una curva optimizada para distancias del orden de los 11 000 km, el 747 SP será probablemente la única aeronave que figuraría. Tomando como base estos parámetros es interesante comparar el rendimiento del combustible de los aviones con el de los automóviles. Por ejemplo, dos personas viajando en un vehículo que recorre 10,5 km/litro (25 millas/galón) equivalen a 21, km.l/pax; si los pasajeros fuesen cuatro, el rendimiento será de 42 km.l/pax. Según vemos en el gráfico, estas cifras ponen en evidencia que la eficiencia energética de los aviones modernos puede competir con la de los vehículos terrestres.

Con vistas a incrementar aún más el rendimento, Boeing está realizando modificaciones en las aeronaves ya construidas. En el trascurso de 1983 fue certificado el nuevo 747-300, modelo con el puente superior alargado para acomodar 65 pasajeros adicionales y con aviónica actualizada. También se llevan a cabo ensayos en el túnel aerodinámico con una nueva ala concebida para este avión, que tendrá 75 m de envergadura, 700 m² de superficie y una flecha menos acentuada, de forma tal que permita incrementar la longitud del fuselaje para trasportar hasta 1 000 pasajeros cuando se disponga de plantas de poder de unos 27 000 kg de empuje. Por su parte, tal como había sido previsto durante el diseño, las pruebas estáticas del ala del 767 están demostrando características estructurales que harán posible aumentar el peso máximo del avión hasta casi 160 tn. Actualmente se estudian varias versiones de este avión con fuselaje alargado, en los que se trata de optimizar la relación carga/alcance.

Con respecto al 727, que es por lejos el programa de Boeing más exitoso hasta la fecha, continúan los estudios para reequiparlo con dos motores en lugar de los tres de vieja generación, que podrían ser similares a los que propulsan al 757. En lo que concierne al 737, a fines de 1984 comenzarán las entregas del modelo 300, propulsado con los CFM 56 de gran derivación. Con estos turborreactores u otros más avanzados, y quizá una nueva ala, esta aeronave podría constituirse en un excelente producto para el mercado de las 150 plazas, sin descuidar por ello la variante 7-7 que se encuentra en estudio.

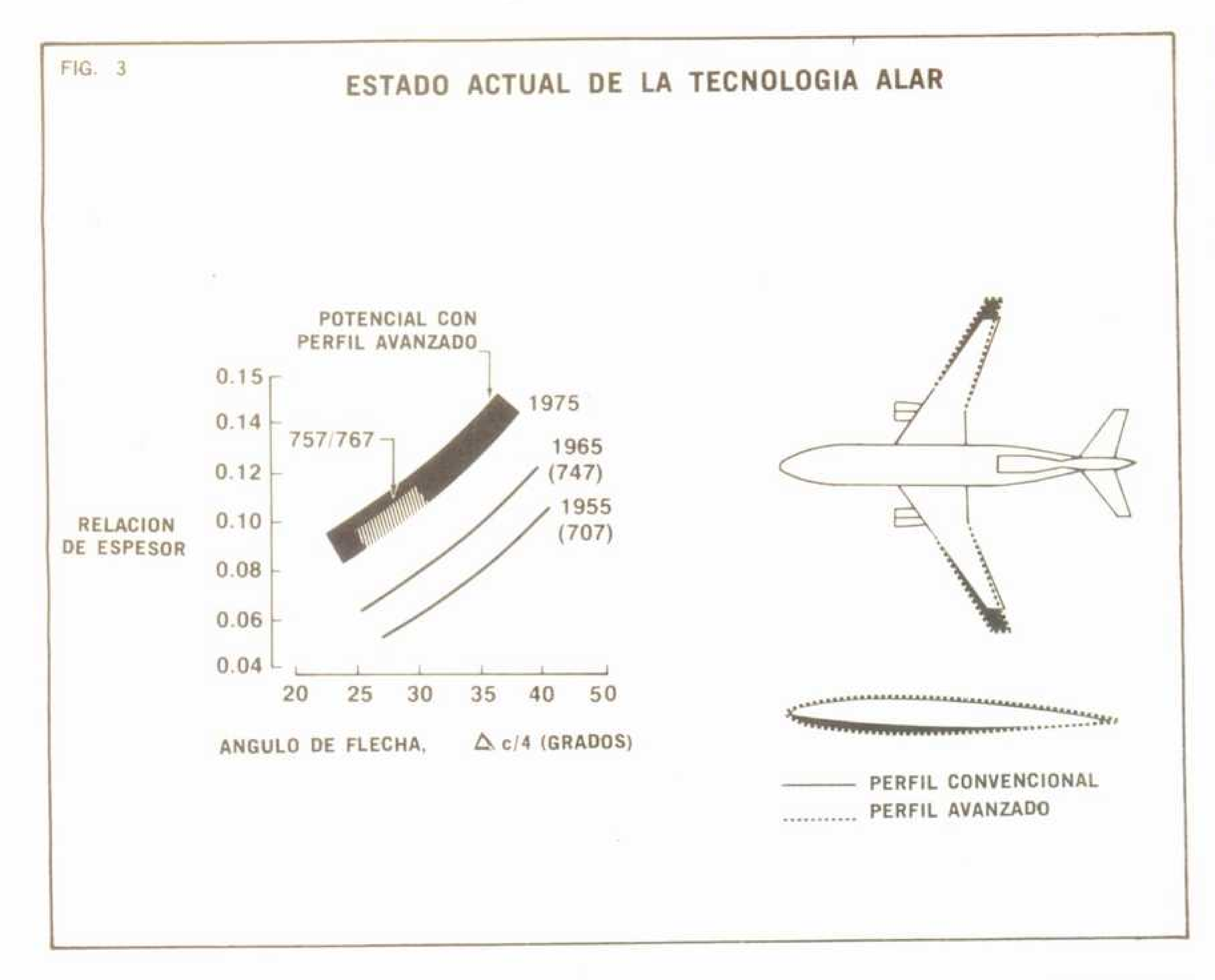


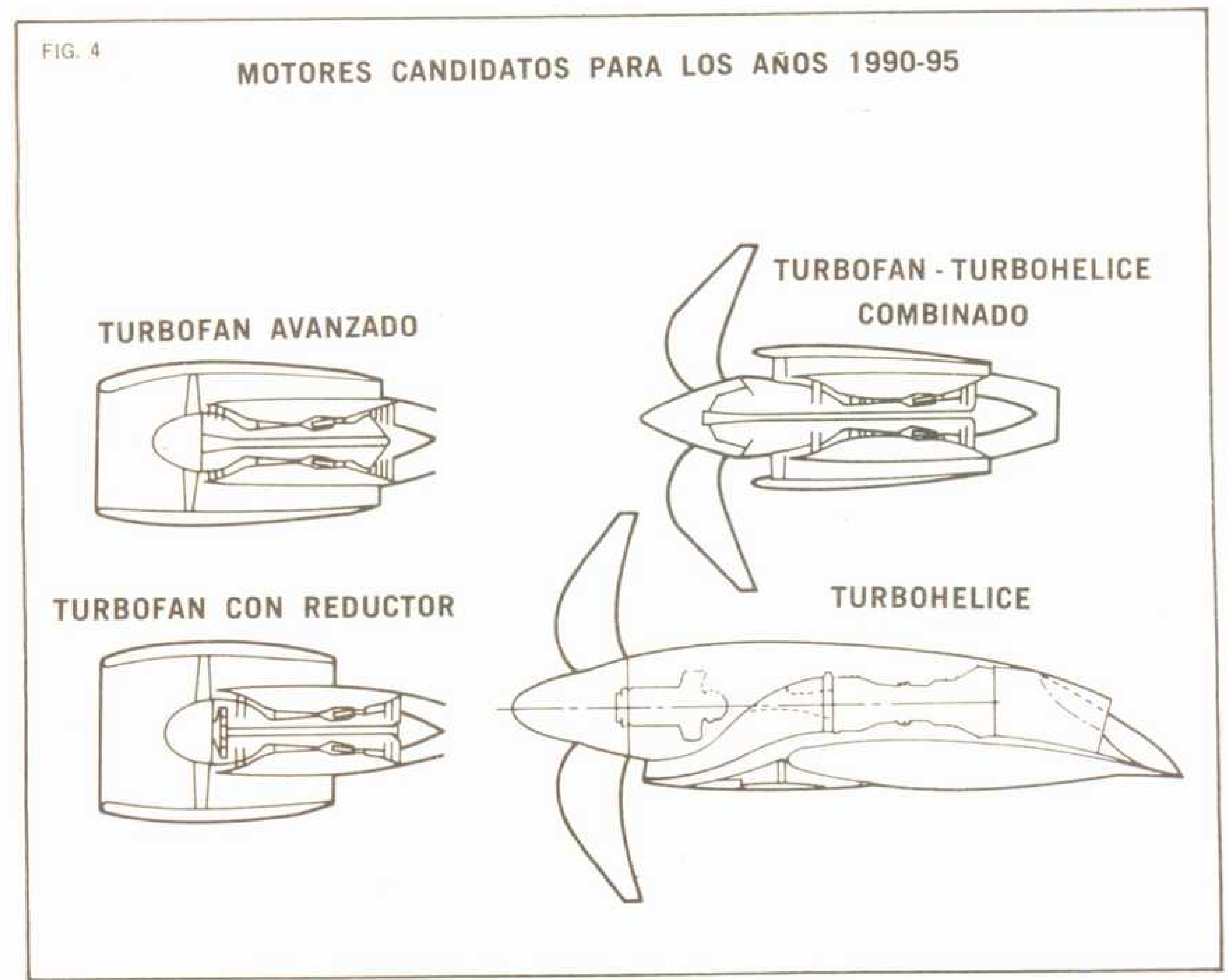


LAS NUEVAS TECNOLOGIAS

Indudablemente, toda nueva técnica que se incorpore a las aeronaves de trasporte debe tener como objetivo final una reducción de los costos operativos. Estos están influidos de diversa manera por muchos factores, siendo los principales el peso, la resistencia aerodinámica y el rendimiento de la propulsión, tal como muestra la figura 2. Estos tres parámetros confirman ser los más sensibles al aumento del precio del combustible, razón por la cual la etapa de diseño será en el futuro el aspecto dominante.

Desde el punto de vista aerodinámico, el ala es el componente crítico, pues ella es la que sostiene a la aeronave y su carga paga, y debe brindar adecuadas cualidades de maniobrabilidad. Además, el espesor relativo y la forma en planta tienen un papel preponderante sobre el peso, resisten-





cia aerodinámica y volumen interno disponible para el combustible, sin contar el espacio que se debe destinar al tren de aterrizaje y sus mecanismos. El perfil debe proporcionar el mejor rendimiento para el vuelo de crucero dentro de adecuados márgenes de estabilidad y vibración aeroelástica, mientras que el sistema hipersustentador debe permitir una velocidad de aproximación lo más baja posible y una razonable actitud con respecto al horizonte para asegurar la visibilidad desde el puesto de pilotaje.

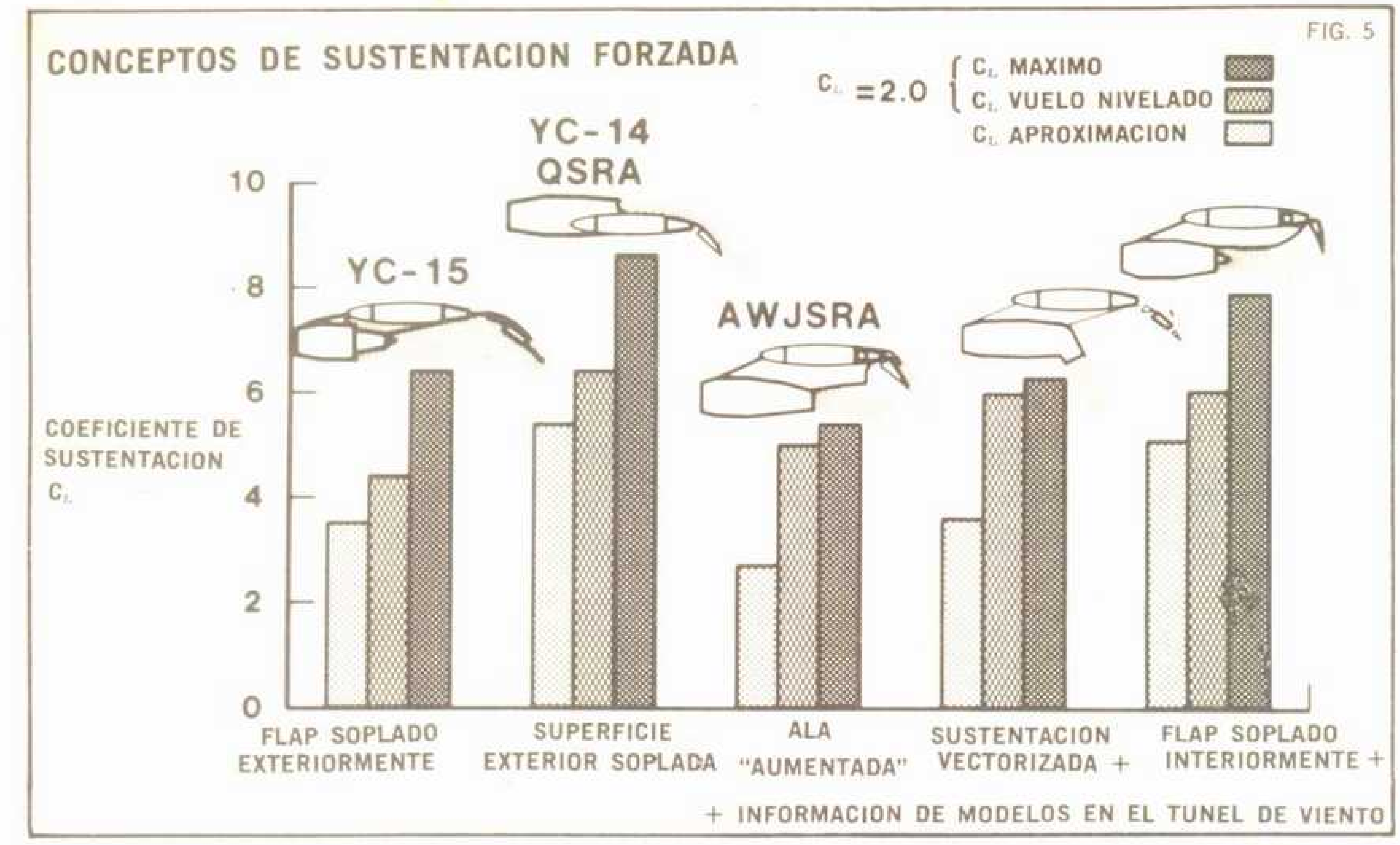
Los actuales métodos de análisis teórico y los recientes conocimientos de escurrimiento de flujos alrededor de los cuerpos están mejorando constantemente el rendimiento de los perfiles. En este sentido, el gráfico 3 muestra la evolución que se registró durante los últimos veinte años. Como puede apreciarse, las secciones modernas hacen posible aumentar el espesor relativo y disminuir la flecha, y todo hace prever que la próxima generación de aeronaves tendrá alas de aproximadamente 20°, lo que simplificará el sistema hipersustentador y permitirá grandes ahorros de peso. La forma del pilón del motor también ha cambiado debido a la incorporación de turborreactores de mayor diámetro, disminuyendo la distancia entre la nacela y el intradós a un 10 % aproximadamente de la cuerda del ala.

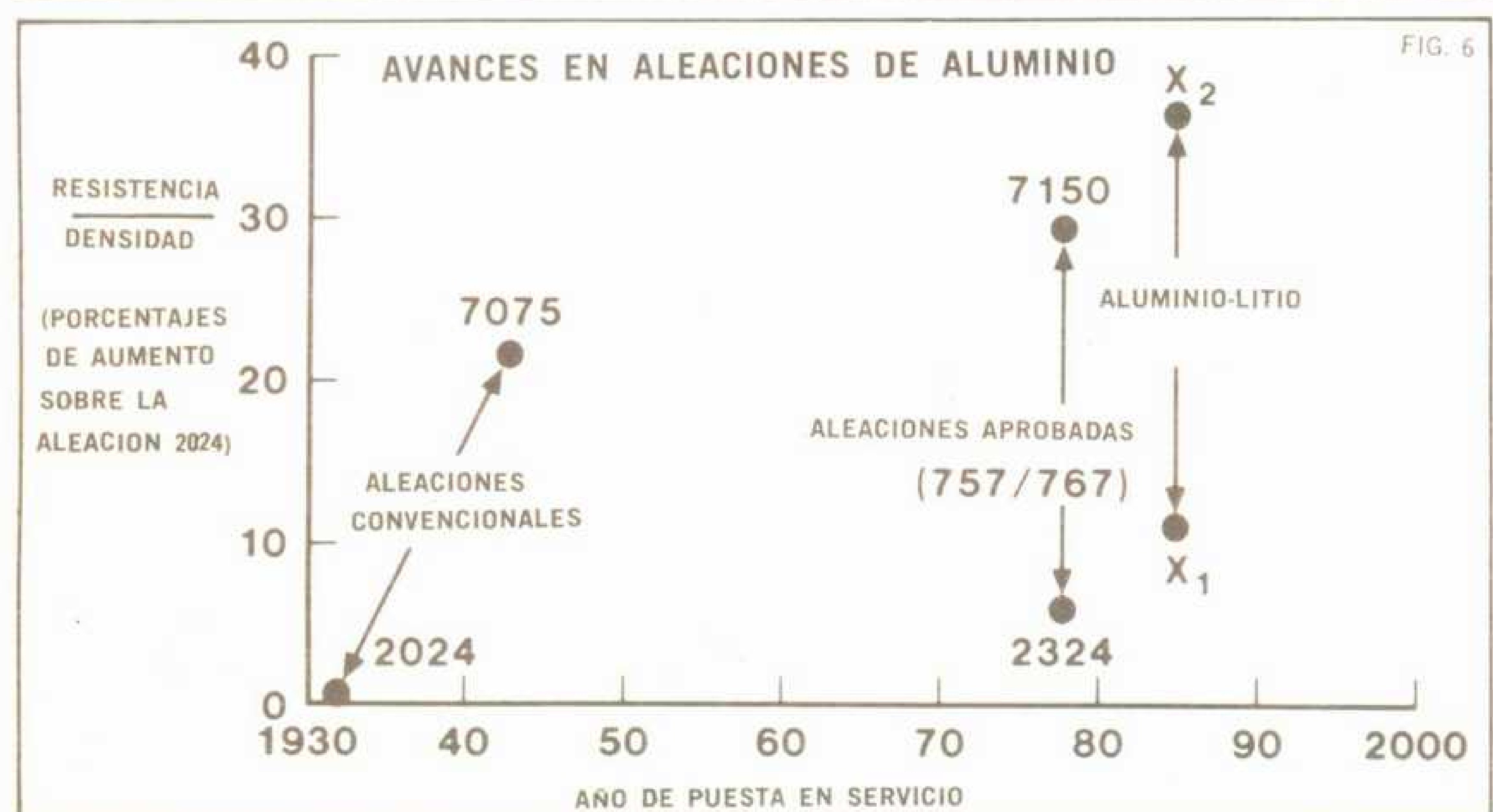
El control activo (comandos eléctricos) es otra de las técnicas que ya comienzan a aplicarse en la aviación comercial, puesto que contribuye a mejorar el rendimiento del combustible gracias a las reducciones en las cargas y en el tamaño de las superficies de cola. Sin embargo, la reducción de la resistencia aerodinámica mediante este método dependerá del diseño de cada avión, particularmente de la altura del estabilizador horizontal. Boeing reconoce que hasta ahora la fase de definición de la configuración básica del avión siempre tuvo prioridad sobre otros aspectos, como es el caso de algunos sistemas que posteriormente demostraron aportar beneficios importantes. Es por esta razón que se resolvió ganar parte del tiempo perdido mediante el desarrollo del control activo, que será certificado cuando finalicen los ensayos en vuelo que realiza actualmente la NASA.

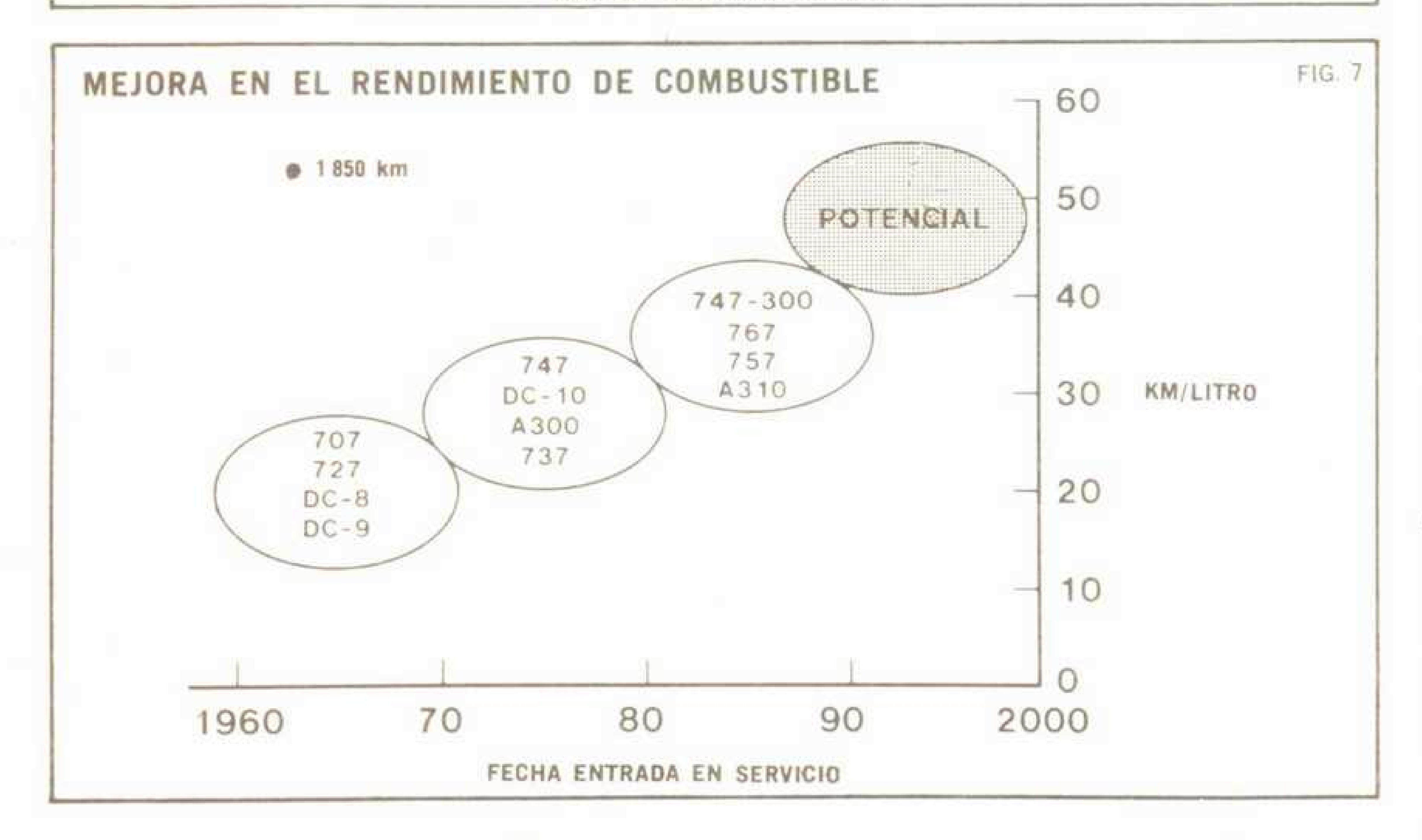
Como todos saben, la incorporación del ala en flecha y el turborreactor en la década del '60 tuvo como resultado un pronunciado aumento de la productividad debido al incremento en la velocidad de vuelo, circunstancia que tornó en obsoletos a los aviones de medio y largo alcance propulsados por hélices. La natural evolución del motor de reacción trajo apareada una constante reducción en el consumo específico, fundamentalmente gracias a las altas relaciones de derivación empleadas (BPR: By Pass Ratio). Ahora bien, el aumento de este índice tiene limitaciones prácticas, puesto que ello implicaría construir carenados de motor muy grandes que aumentarán la resistencia aerodinámica y el peso, sin contar las complicaciones mecánicas que tendría el inversor de empuje.

Una de las alternativas para aumentar la BPR puede consistir en combinar un turborreactor con una hélice, o bien desarrollar un turbohélice de nueva generación. Estas variantes permitirían llegar a valores de BPR nunca alcanzados hasta hoy, motivando reducciones significativas en el consumo específico. Además, el empleo de hélices multipalas de nueva generación posibilitará alcanzar velocidades de crucero similares a la de los aviones que vuelan actualmente. La figura 4 muestra distintas plantas de poder futuras, dibujadas a la escala apropiada para que suministren un empuje en crucero similar.

En Boeing también se estudia con interés la aplicación de sistemas de







propulsión/sustentación para aviones STOL. El gráfico 5 muestra distintas configuraciones, de las cuales la segunda es a nuestro juicio la mejor. Para demostrar la posibilidades que brindan estos conceptos se desarrollaron dos aeronaves: el YC-14, prototipo de trasporte militar que voló durante 1976 y 1977, y el QSRA (Quiet Short-haul Research Aircraf), que actualmente continúa su programa de ensayos en vuelo con la NASA. El QSRA realizó una serie de pruebas muy satisfactorias sobre portaaviones, prescindiendo del cable de frenado que habitualmente emplean las aeronaves aún más pequeñas. Se obtuvieron velocidades de aproximación muy bajas (110 km/h) y eso permite un rodaje en tierra muy corto (30/60 m).

Si esta técnica fuese aplicada a aviones comerciales, sería posible aterrizar con pendientes de aproximación mucho más pronunciadas y eso tendría efectos muy beneficiosos sobre las áreas pobladas cercanas a los aeropuertos debido a que el sobrevuelo se realizaría a una altura doble que las actuales. En este aspecto, continúan estudiándose diversas técnicas para disminuir el ruido y se están logrando resultados muy alentadores con flaps como los adoptados en el QSRA.

Durante la década del '30, la madera, el acero y la tela fueron paulatinamente remplazados por el aluminio en las células, y hoy se deposita gran confianza en los compuestos. Ya se encuentran operando desde hace dos años cinco juegos de elevadores montados a bordo de aviones 747, y otros tantos estabilizadores de 737 serán puestos en servicio este año. En el 757* se emplearon 1 520 kg de compuestos, que se aplicaron sobre áreas susceptibles de cambio si el servicio así lo requiere. En este campo se está logrando una considerable experiencia, y según nuestra proyección se puede pronosticar que hacia 1990 un avión subsónico de nuevo diseño podría incorporar compuestos hasta en un 65 % de su peso.

No obstante, el empleo del aluminio sigue despertando interés, y en ese sentido se registraron también avances importantes. La figura 6 muestra las mejoras que se realizaron en el período 1930-40, que como se aprecia fueron pocas, pero a fines de la década del '70 se hicieron importantes avances en estas aleaciones, que fueron incorporadas a los modelos 757 y 767. Estos metales fueron manufacturados por la división Materiales y Procesos de Boeing, en donde actualmente se estudia la inclusión de litio en la composición química para obtener aún mejores resultados.

El gráfico 7 es similar al 1 e ilustra los aumentos potenciales que cabe esperar en el rendimiento del combustible en la próxima generación de aeronaves comerciales. En el cómputo se tuvieron en cuenta los perfeccionamientos que se llevarán a cabo en aerodinámica (10 a 60 % si se emplea control de flujo laminar), controles activos (10 %), propulsión (5 a 10 %), hélices (10 a 20 %), estructuras (10 a 20 %), sistemas (5 a 10 %) y control de tránsito aéreo (5 a 10 %).

Es virtualmente imposible incorporar simultáneamente estos avances en un solo proyecto, pero de todos modos la paulatina adopción de las nuevas tecnologías contribuirá sin ninguna duda a reforzar la tendencia de aumento en el rendimiento energético de las aeronaves comerciales.

* N de R: Ver AEROESPACIO Nº 430 (nov-dic '82).

ACTUALIDADES EMPRESARIAS

NOVEDADES EN CESSNA

Con pocas semanas de diferencia, la firma cumplió dos actos importantes: el vuelo inaugural del Citation S/II y del T-47A UNFO (Undergraduate Naval Flight Officer), versiones especializadas del exitoso Citation II, y la extensión a todos los clientes del plan de mantenimiento garantido para la línea Citation, que hasta entonces solamente estaba disponible para las firmas que arrendaban esta clase de aeronaves. Sobre el primer hecho se puede agregar que la US Navy usará al T-47A para adiestrar a sus pilotos en el uso del radar, en procedimientos de navegación y en la adquisición de blancos aéreos. Sobre el segundo anuncio, Brian Barents, vicepresidente de mercadeo de Cessna, declaró que este plan de 7 años de duración no tiene antecedentes en la industria.

ITALSPAZIO

De acuerdo con la política puesta en práctica por la European Space Agency (ESA), Italspazio ha obtenido un contrato de estudio preliminar para poner en servicio un sistema satelitario de comunicaciones con órbita en la zona polar. La firma italiana contará con la colaboración de Dornier (RFA) y el objetivo de esta tarea será ampliar la actual capacidad de cubrimiento del sistema INMARSAT, que por el momento no incluye dichas áreas.

NBAA DEFIENDE INTERESES DE USUARIOS

La National Business Aircraft Association (NBAA) reclamó ante la FAA de los EE.UU. por las nuevas restricciones que afectarán el uso de algunos aeropuertos de alta densidad de tránsito, como Kennedy, La Guardia y Newark (N. York), Washington National y O'Hare (Chicago). Las normas fueron protestadas por Robert A. Cooke, vicepresidente de Operaciones NBAA, que asumió la representación de los 2 750 miembros de la asociación, alegando que no habían tenido ni siquiera la oportunidad de ser conocidas previamente por los usuarios. Las nuevas reglas operativas imponen la adjudicación de cuotas para el uso de los precitados aeropuertos y la reserva anticipada.

BELL EN VENEZUELA

En este país latinoamericano hay más de 80 unidades de la Bell Textron en operaciones, la mayoría en actividades vinculadas con el petróleo. Esta circunstancia ha impulsado a la empresa estadounidense a establecer nuevas facilidades locales para ampliar las ventas y, especialmente, las capacidades de mantenimiento. Ahora, bajo el rubro Bell Helicopter de Venezuela, se han inaugurado modernas instalaciones de abastecimiento, mantenimiento y recorridas generales para las aeronaves de esa marca, las que han sido puestas bajo el mando de Ross Gutiérrez. Coparticipan en la nueva sociedad Maquinarias Mendoza CA y Aerotécnica SA, firmas de capital venezolano.

MAS DO-228 EN OPERACIONES

El commuter de Dornier ha comenzado a operar ahora con las insignias de Delta Air, una aerolínea regional basada en Friedrichshafen que lo empleará sobre rutas donde los grandes reactores resultan antieconómicos. El moderno avión alemán remplazó a los DHC-6 Twin Otter que hasta entonces volaba Delta Air en las rutas a Stuttgart y Zurich. Recordemos que el Do-228 puede ser preparado para trasportar entre 10 y 25 pasajeros, y es propulsado por un par de turbohélices Garret TPE-331-5.

SE EXPIDIO LA OACI

Después de haber desarrollado una cuidadosa investigación sobre el desgraciado incidente que protagonizó el B-747 que cumplía el vuelo 007 de Korean Lines (1983), el Consejo de la OACI adoptó una resolución condenatoria sobre el empleo de armas en esas circunstancias e instó a los estados contratantes a colaborar en el 25º Período de Sesiones Extraordinarias para examinar y proponer una enmienda al Convenio de Chicago, con el propósito de enunciar nuevas medidas que eviten la repetición de estos hechos. No obstante, el Consejo reconoció que no se pudo determinar la causa que había motivado el desvío de unos 500 km respecto de la ruta aprobada.

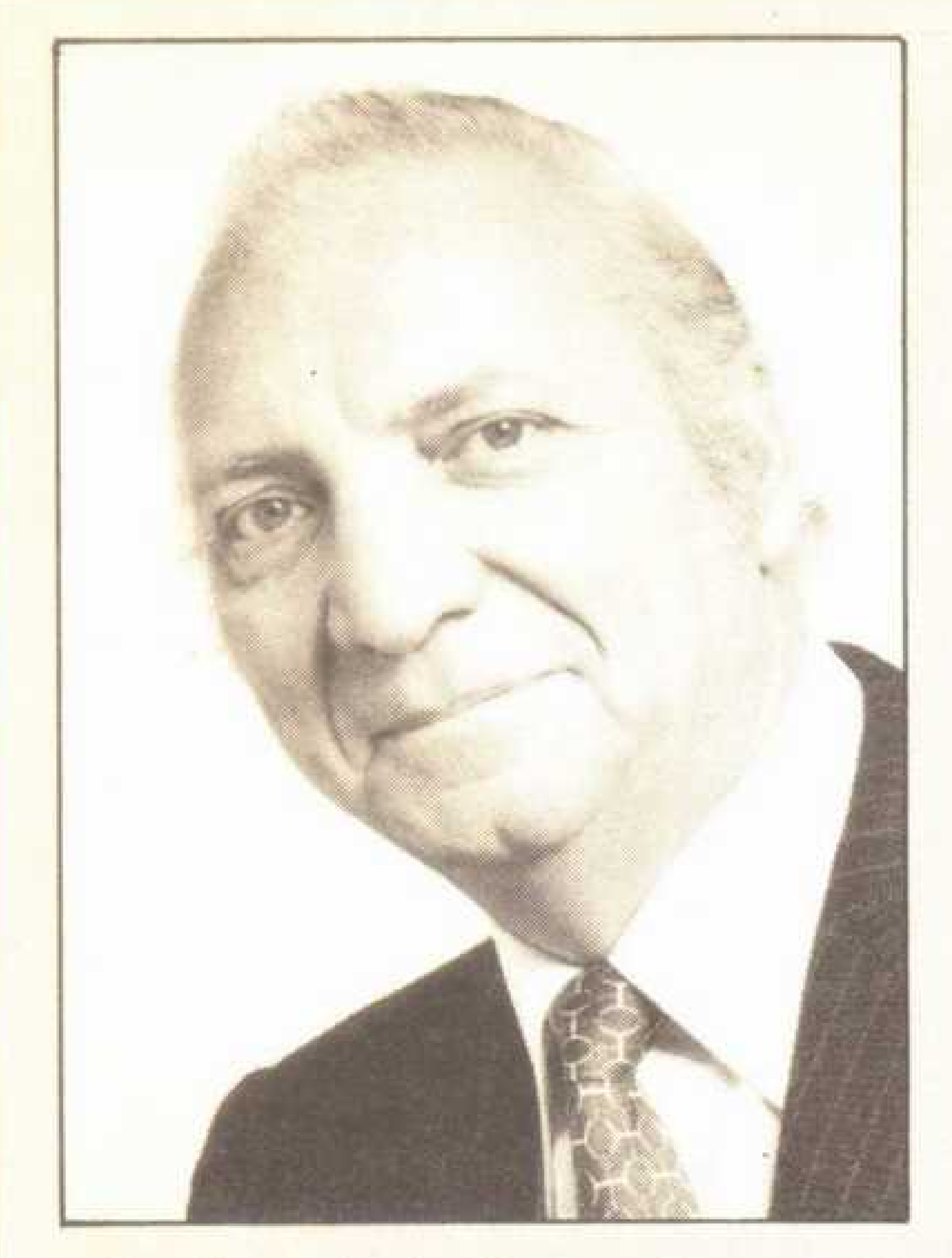
CERTIFICADO AUSTRALIANO PARA EL FALCON 50

Teniendo en cuenta que AMD/BA de Merignac (Francia) libró el primer ejemplar de un Falcon 50 con destino a un usuario australiano, cinco técnicos gubernamentales viajaron hasta la fábrica francesa para realizar una detalla evaluación del modelo y concederle el certificado habilitante para volar en Australia. El documento aprobatorio fue otorgado después de haber sometido al aparato durante dos semanas a un extenso y minucioso estudio técnico y luego de haber sido volado por el jefe de pruebas del organismo australiano.

EL T-2 CCV

Se trata del nuevo entrenador que la Mitsubishi está realizando por cuenta de la Agencia de Defensa de Japón. Se caracteriza por poseer un sistema de control de vuelo que le permite realizar maniobras con seis grados de libertad en lugar de los tres propios de los mandos tradicionales. Actualmente se encuentra en manos de los técnicos del Instituto Técnico de Investigación y Desarrollo, que lo someterán a dos años de pruebas complementarias como evaluación final. El T-2 CCV (control configured vehicle) será equipado con controles eléctricos y los estudios del modelo fueron iniciados por la firma nipona en 1978.





La Agencia Lufthansa Buenos Aires ofició de anfitriona durante la grata visita del Dr. Guenter O. Eser, miembro del Consejo de Administración de la aerolínea germana. Motivo principal de esa presencia: anunciar la próxima jubilación del Sr. Peter Tiessen y su remplazo por el Sr. Reinhard Bock en la Dirección General para América del Sur. La reunión a la que fueron convocados los periodistas locales fue propicia para que el Dr. Eser informara algunos resultados de Lufthansa en el ejercicio pasado y en los primeros meses del corriente año.

En 1983 Lufthansa demostró que con una buena administración y la oferta de calidad en los servicios brindados se pueden lograr cifras positivas en los balances. El Dr. Eser fue generoso detallando los datos económicos y los planes de la empresa, por lo que AEROESPACIO reseña los principales valores que confirman el éxito alcanzado a pesar de la competencia que existe. El principal mercado de la trasportadora germana es el doméstico, pero los logros se extendieron a las rutas internacionales, tanto en cuanto a pasajeros como a carga.

Lufthansa ocupa el 2º lugar en el sector de cargas y el 5º en el de pasajeros entre los afiliados de IATA, y el aumento de productividad se confirmó en una disminución del 2,5 % de los costos por tn/km. La flota de Lufthansa sufrirá entre 1983 y 1984 una reducción de cuatro unidades netas como consecuencia del cambio de material en servicio, pero eso no significará una oferta inferior. En buena medida, Lufthansa ha conseguido mejorar su posición gracias a la estabilidad de los precios de los combustibles y al menor consumo por utilización de motores más eficientes.

En el primer trimestre de 1984, los ingresos aumentaron en 15,8 % y los pasajeros trasportados en 6,3 %, mientras que la carga dio un salto de 19,9 %. Un cauto optimismo caracteriza a Lufthansa para el resto del año y por eso el Dr. Eser expresó "creemos que 1984 será un buen año para Lufthansa, porque al fin la calidad siempre se impone".

COSMO-BARCELONA

Entre el 2 y el 10 de junio se realizará la Feria Internacional de Muestras que coincidirá con el sector Internacional Aeroespacial COSMO, y por primera vez se ha logrado que la exposición se lleve a cabo en las amplias instalaciones del aeropuerto de Barcelona, en El Prat. De ese modo se proporcionarán mayores comodidades para el público que visitará la parte estática de la exhibición internacional y para quienes deseen observar los aparatos en vuelo. Esta importante infraestructura aeronáutica que se encuentra a 10 km de la ciudad está unida a la urbe por autopista y tren directo.

FIAR DE ITALIA

FIAR de Milán se desempeñará como subcontratista en la construcción del satélite que se está desarrollando bajo el control del ISRO (Indian Space Research Organization) de la India. Los italianos le entregarán la fuente de poder de alto voltaje constituida por nueve unidades que, aunque son de nuevo diseño, responden a las líneas de las que se usaron en los satélites denominados OTS, ECS, ISPM, SPOT, Olympus y Giotto. El contrato firmado por FIAR es de aproximadamente u$s 1,1 millones.

REORGANIZACION EN MARCONI

Como consecuencia del crecimiento del volumen de negocios y de la complejidad de los sectores que abarca cada una de las empresas subsidiarias, Marconi Co. Ltd. de Middlesex se ha reordenado internamente y agregó cuatro nuevas divisiones a las anteriores ocho existentes. Después del 1º de abril pasado, la casa matriz incluye las siguientes subsidiarias especializadas: Marconi Projects Ltd.; Marconi Communications Systems Ltd.; Marconi Command & Control Sistems Ltd.; Marconi Electronic Devices Ltd.; Marconi Instruments Ltd.; The Marconi Intl. Marine Co. Ltd.; Marconi Defense Systems Ltd.; Marconi Secure Radio Systems Ltd.; Marconi Radar Systems Ltd.; Marconi Space Systems Ltd. y Marconi Underwater Systems Limited.

AH-64

Entre los representantes de Hughes Helicopters y de AEG-Telefunken de la RFA se ha firmado un convenio por el que la firma germana proveerá 59 equipos completos de deshielo para rotores principales del Apache, que serán entregados al US Army. AEG-Telefunken es la primera compañía europea que interviene en la fabricación del AH-64A y el contrato de referencia le reportó una suma de u$s 1,37 M. Este helicóptero será evaluado también por el Ejército de la RFA y de allí el interés que motivó el acuerdo.

PROGRESO DE LOS BSP

El Bank Settlement Plan (BSP) ha sido desarrollado por la IATA y los agentes de viaje con el objeto de simplificar los trámites vinculados con la venta, información y trasferencia de monedas producto de esas ventas. Actualmente hay catorce de estos sistemas en vigencia y continuarán aumentando en los próximos años. Entre los estados adheridos a algún BSP, varios ya se están beneficiando con la emisión automatizada de billetes: Australia, Bélgica/Luxemburgo, Canadá, Caribe Oriental, Alemania Occidental, Italia, Japón, México, N. Zelandia, Filipinas y Africa del Sur.

PARTENAVIA AL PACIFICO

Partenavia, de Nápoles, y Civil Flying Services (CFS), de Melbourne (Australia), han firmado un acuerdo por el cual la empresa del continente-isla se ha hecho cargo de la investigación de mercado y de las ventas de aviones de la empresa italiana en la región que abarca Australia, N. Zelandia, Nueva Guinea y las islas del Pacífico. Solamente Australia cuenta con una flota de más de 60 unidades de las diversas versiones del Partenavia y esa cifra representa aproximadamente el 40 % del mercado empresario. Como consignación inicial, la CFS recibió un P68C, un P68 Spartacus y un biturbopropulsado AP300.

DUCILO

Richard E. Heckert, vicepresidente de Du Pont de Nemours (EE.UU.), estuvo en nuestro país y su visita fue aprovechada para informar personalmente al Presidente de la Nación sobre el importante plan de inversiones que la corporación piensa realizar en la Argentina y que es estimado en unos u$s 60 M. Representada por Ducilo, la firma norteamericana es fabricante del Halon 1301, de alta eficiencia para el combate de incendios en lugares donde hay instalaciones y equipos muy sensibles al deterioro por acción de los productos corrientes que se emplean durante esos eventos.

EMBRAER, IMPORTANTES HITOS

Dos hechos recientes en los que Embraer ha sido protagonista: la entrega a la Fuerza Aérea Francesa del último de los 41 aviones biturbopropulsados EMB-121 Xingú que habían sido contratados por esa institución (25) y por la Armada del mismo estado (16) para dedicarlos a tareas de enlace y adiestramiento y la salida del aparato Nº 3 000 de los talleres, que correspondió a un EMB-110P1 Bandeirante, y que será empleado en adelante por el Centro Técnico Aeroespacial ubicado en San José dos Campos. Actualmente se encuentran en operaciones más de 100 unidades Xingú y alrededor de 400 Bandeirante, en sus diversas versiones.



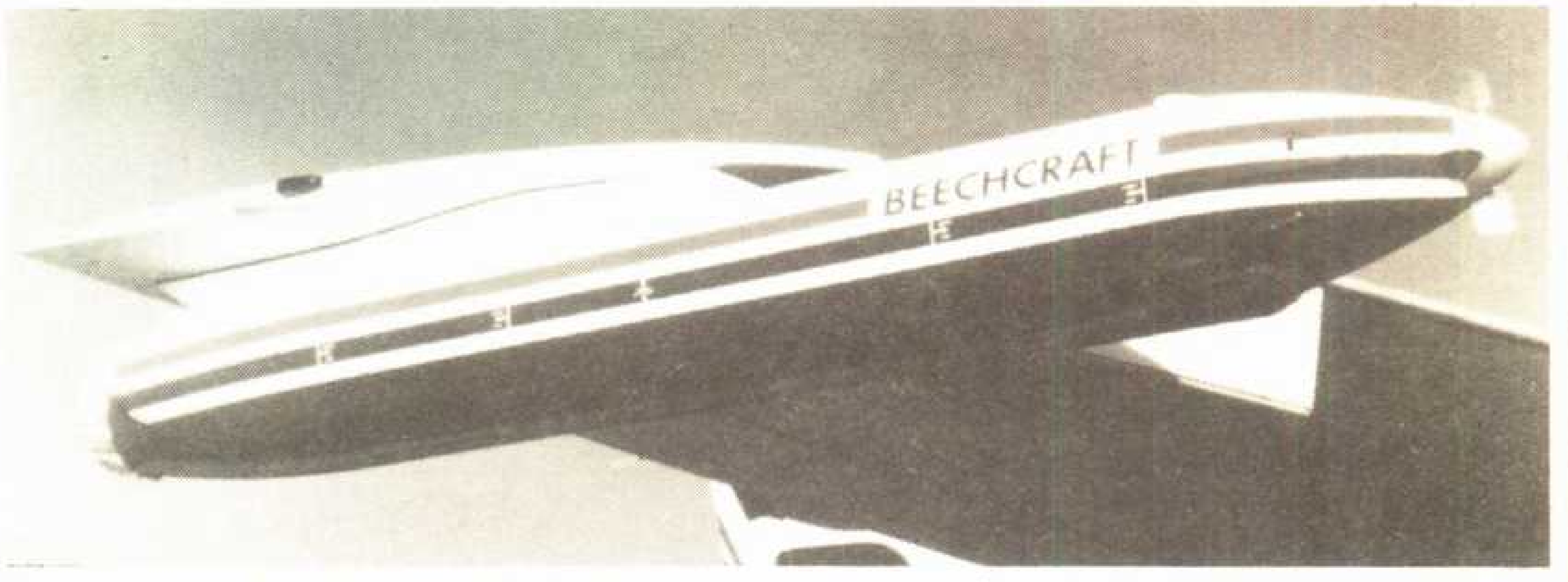
EASTERN AUTORIZA EL USO DE COMPUTADORAS

Desde luego que se trata de instrumentos portátiles y a bordo de sus aviones durante los vuelos. Antes de adoptar la decisión, los técnicos de la aerolínea efectuaron exhaustivos estudios para ratificar que el funcionamiento de estos aparatos no interfiera los equipos de navegación y comunicaciones del avión. Además de las conocidas computadoras portátiles, Eastern también ha autorizado juegos electrónicos, marcapasos cardíacos, calculadoras transistorizadas y grabadoras pequeñas. Sin embargo, se mantiene interdicto el funcionamiento de equipos de radio y TV, teléfonos portátiles y juguetes de control remoto.

PENSANDO EN TRASPORTE '86

La próxima exposición vinculada con la industria del trasporte de personas y cargas se llevará a cabo entre el 10 y el 14 de junio de 1986 en Munich (RFA). Considerando que la economía del trasporte, en el cual debemos incluir el efectuado por vía aérea, ha tomado una importante participación en las economías nacionales, el Salón Internacional que se cumple cada cuatro años en Alemania ha adquirido una especial significación. Durante Trasporte '86 se tratarán en sesiones particulares los siguientes temas: Desarrollo de la Demanda de Prestaciones y Servicios; Repercusiones de los Cambios Estructurales en el Operador y Exigencias Cualitativas en Aumento.





UN BUEN NEGOCIO DE BEECH

La Beech Aircraft Corp. ganó un contrato de u$s 5,8 M que le concedió Boeing para que le proveyera 17 equipos de reabastecimiento de combustible en vuelo Mk 1080, que se instalan en las puntas de los planos de los aparatos B-707 convertidos. Estos sistemas pueden entregar 1 514 l de combustible por minuto. Los B-707 cisterna modificados se denominarán KE-3A y para ello se utilizarán regularmente los modelos 320B/C.

MODERNIZACION EN GEC

El Aircraft Engine Business Group (AEBG) de la General Electric fue beneficiado con u$s 6,99 M proporcionados por el Programa de Modernización Tecnológica que patrocina la USAF. Esta cifra cubre inversiones correspondientes a la II Fase de una tarea cuyo objetivo es modernizar esta planta de motores y las de algunos de sus principales subcontratistas. Esta, en apariencia, extraña participación estatal en un riesgo privado tiene motivos muy justificados: como consecuencia de la modernización en marcha, mejorará sensiblemente la productividad fabril, y de ese modo el Departamento de Defensa logrará a su vez importantes economías.

NOMINACIONES Y CAMBIOS

En AeroThrust Corp. (Miami), S.R. "Randy" Miller fue nombrado vicepresidente en el área de Producción.

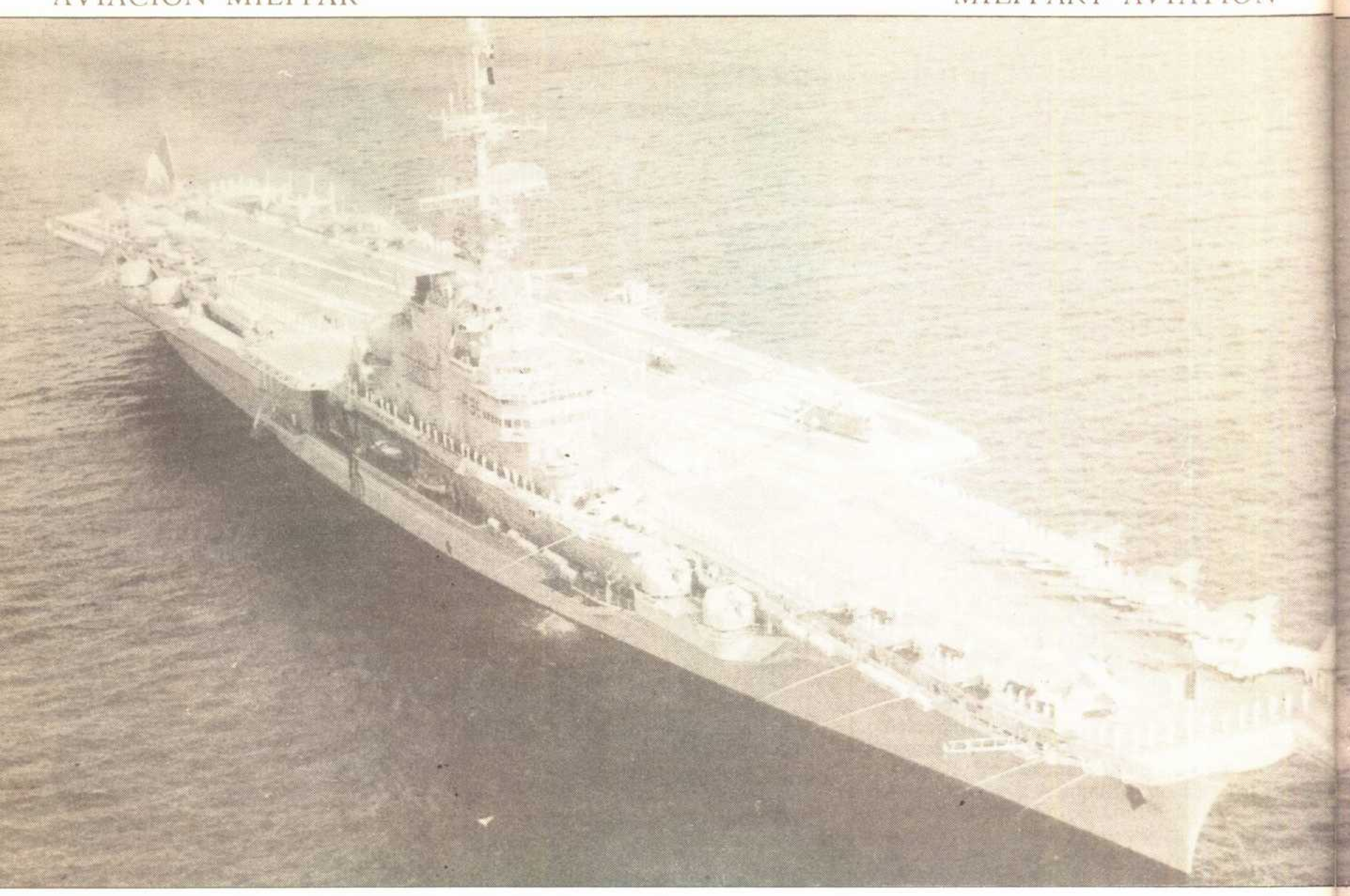
En de Havilland Aircraft (Canadá), Alan Hubble comenzó a desempeñarse como Director de Mercadeo de la firma.

En Phillips International B.V. (Holanda), N. P. van Schouwenburg ocupa el puesto de Coordinador de Relaciones Internas y Externas de la División Sistemas de Telecomunicaciones.

En Bendix, División Aviónica para Aviación General (Florida), Dale Smith asumió el cargo de Administrador de Publicidad y Relaciones Públicas.

En Sperry, Grupo de Sistemas Espaciales (Phoenix), Frank Blatter fue nombrado gerente de Ingeniería y Ciencia Aplicada.

En Magnavox (California), George Huffman fue requerido para actuar en el Consejo de Administración de la firma, y el Dr. Daryl D. Thornburg asumió el puesto de Director de Ensayos y Entrenamiento para la Operación de Sistemas de Comunicaciones.

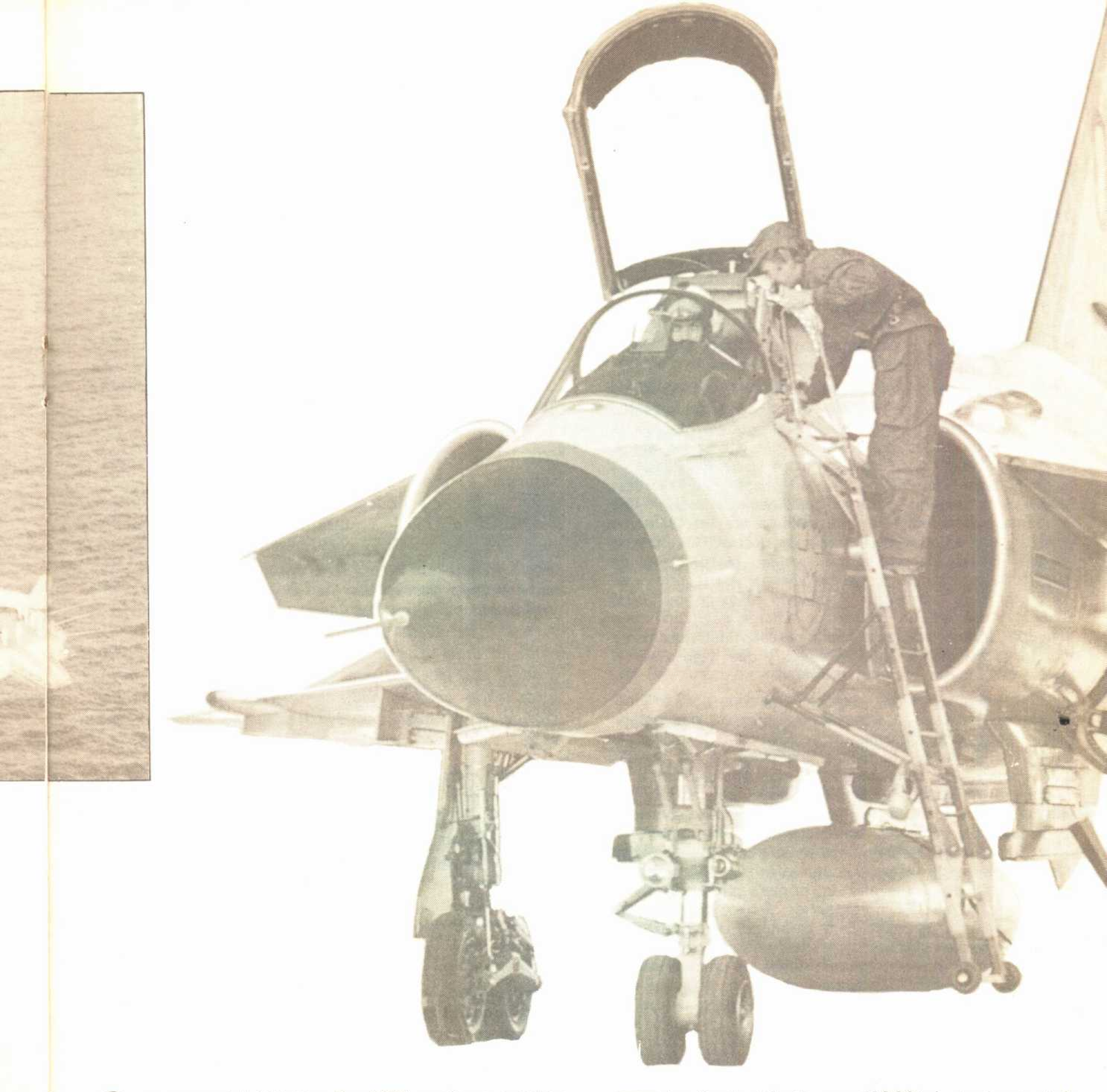


PORTAAVIONES VS. BASES TERRESTRES

AIRCRAFT CARRIERS VS. GROUND BASES

por/*by Milton THOMAS*

(exclusivo para AEROESPACIO) (exclusive for AEROESPACIO)



La guerra del Atlántico Sur (1982) comienza a entrar en las brumas del tiempo, pero aún sigue proporcionando material para el análisis profesional. Es que no todos los días se entabla una confrontación militar del tipo de la que aconteció en aguas tan lejanas, donde fue posible rescatar dos hechos fundamentales por encima de las experiencias generales: la organización de una fuerza anfibia y aeronaval de una magnitud que sólo se observaron en guerras muy importantes (II GM y Corea) y la disputa de la superioridad aérea por dos contendientes en que se apoyaban en bases sustancialmente disímiles (terrestres y marítimas).

Precisamente fue esta última circunstancia la que resucitó una antigua polémica que no ha soslayado a ningún país del mundo donde existe una armada que aspire

The South Atlantic war (1982) is starting to fade away but it is still a source of material for professional analysis since a military confrontation such as the one which took place in those faraway waters is by no means usual. Over and above all the general experience gained, two fundamental facts stand out: the organization of an amphibious and naval-air force as large as the ones observed only in important wars (WW II and Korea), and the dispute for aerial superiority on the part of two contenders whose bases were substantially different (ground and sea ones).

It was precisely the latter circumstance the one which brought back an old polemic which has not been ignored

a contar con su propia estación aérea móvil. Creo que la guerra de Malvinas ha dejado algunas enseñanzas prácticas muy valiosas, en la que argentinos y británicos hicieron el gasto mayor. No quiero especular sobre qué pudiera haber sucedido si la ocupación de las islas por los argentinos se hubiera emprendido algunos meses después del 2 de abril, cuando las pautas contenidas en el documento Command 8288 — programa de reducción de la flota británica de superficie — hubieran sido llevadas a la práctica. Atengámonos a los hechos y ellos nos informan que hacia esa fecha el Reino Unido todavía podía echar mano sin demora a dos buques portaaeronaves, en tanto que un tercero podría quedar en condiciones de navegar dentro de algunos meses (HMS Illustrious) si se apresuraban los trabajos de alistamiento.

No es un secreto que la Royal Navy (RN) estaba afrontando a mediados de 1981 una difícil situación orgánica como consecuencia de la resolución gubernamental de concentrar la capacidad naval en el sistema de armas nucleares Trident — a comprar a los norteamericanos — y en la protección de convoyes mercantes en las rutas del Atlántico Norte, para lo cual debía conservar una prudente capacidad ASW que pudiera ser empleada en esas aguas y en otras de jurisdicción de la OTAN. Dentro de esa política de preferencia nuclear, las unidades de superficie sufrirían las consecuencias de los recortes que se harían para compensar el elevado costo de los SLBM Trident y ese era un bocado de amarga deglución para una fuerza cuyo emblema había paseado victoriosamente por todos los mares durantes siglos y que llegó a ser el signo del poderío imperial británico.

La Operación Rosario —nombre argentino para la liberación de las islas— proveyó el argumento que estaba necesitando angustiosamente la RN para justificar la conservación de por lo menos una párte de los buques que habían sido condenados sin contemplaciones a la venta y al desguace. El hecho cierto es que ante la posibilidad de que los argentinos ocuparan las Malvinas a principios de abril, los británicos pudieron recurrir al HMS Hermes y al HMS Invincible para integrar el núcleo de una fuerza de tareas de gran potencia. En este momento se puede intercalar la primera pregunta clave: ¿para qué contar con portaaviones, sea de tipo convencional (cubierta de vuelo para aeronaves de despegue y aterrizaje normales) o aptos para la operación de V/STOL?

En cualquier parte del mundo donde se proceda juiciosamente se adoptan los sistemas de armas respondiendo a un cierto número de hipótesis de guerra y, dentro de ellas, a las misiones que se les asignarán a los operadores de cada sistema. En el caso británico se reorganizaba a la Armada para asumir su parte de responsabilidad dentro del contexto de la estrategia militar de la OTAN, partiendo de un clima de fuertes restricciones económicas domésticas. La Gran Bretaña imperial se estaba acomodando a su condición de potencia europea y poco a poco abandonaba sus posesiones coloniales, cuya existencia podía avalar el mantenimiento de esos buques con sus correspondientes escoltas y servicios. Las colonias insulares que todavía no fueron devueltas a sus legítimos dueños o no se independizaron, no justifican la conservación de navíos tan caros en actividad en la RN. Pero explotó el asunto de Malvinas y entonces es probable que el almirante sir Henry Leach, comandante en jefe de la Armada, haya expresado su mudo agradecimiento a la oportunidad con que habían obrado los argentinos.

Ahora se justificaba ampliamente la presencia y operación de los dos portaaeronaves, por cuanto constituían

by any country having a Navy seeking to have its own mobile air station. I think that Malvinas war has left some practical and valuable lessons, for which Argentines and Britons have paid the highest price. I do not want to speculate on what would have happened if the occupation of the islands by the Argentines had been carried out some months after 2 April, when the guidelines contained in the Command 8288 document –British surface fleet reduction program– would have been put into practice. Let us just consider facts, and these tell us that by that date the United Kingdom could still make immediate use of two aircraft carriers and that a third one –HMS Illustrious– could be ready for sailing within a few months if the works on her were hurriedly carried out.

It is no secret that in mid-1981 the Royal Navy (RN) was facing a difficult organic situation as a consequence of the government's decision to concentrate naval capacity on Trident nuclear weapon system –to be purchased to USA– as well as on the protection of merchant convoys along the North Atlantic routes, for which purposes it had to kep a prudent ASW capacity to be used in those waters and in others under NATO jurisdiction. Within that policy of nuclear preference, surface units would suffer the result of the cuts to be made in order to compensate the high cost of SLBM Trident and that was something difficult to accept for a force whose emblem had, during centuries, victoriously crossed all the seas, and which came to be considered as the symbol of British imperial power.

The Operación Rosario –Argentine name given to the liberation of the islands– provided the argument which the RN desperately needed to justify the retention of at least some of the ships which had been condemend to sale and breaking up with no further contemplation. The true fact is that in view of the possibility that the Argentines occupied Malvinas in early April, Britain could resort to HMS Hermes and HMS Invincible to form part of the nucleus of a powerful task force. Now we can insert the first key question: What is the purpose of having carriers, whether they be the conventional type (with decks fit for normal take off and landing aircraft) or apt for V/STOL operation?

In any part of the world where sensible action prevails, weapon systems are adopted according to a certain number of war hypotheses and, within them, according to the missions to be entrusted to the operators of each system. In the case of Britain, the Navy was reorganized to assume its share of responsibility within the context of NATO's military strategy, starting from a situation full of strong domestic financial restrictions. The imperial Great Britain was adjusting itself to its status of European power and was gradually giving up its colonial possessions, the existence of which could justify the maintenance of those ships with their corresponding escorts and services. The insular colonies which have not yet been returned to their legitimate owners or else which have not yet become independent do not justify

el único medio de arrimar fuerzas aéreas a una distancia prudencial de las islas para disputar la imprescindible superioridad aérea a la aviación argentina, que estaba principalmente apoyada en tierra firme. Allí estaban la causa y la respuesta que había estado buscando afanosamente la RN. ¿Tenía Gran Bretaña otra opción? Evidentemente no, porque la base terrestre más próxima estaba a más de 5 600 km (Ascensión).

La Task Force 317 cumplió la misión que se le había adjudicado; las fuerzas argentinas fueron vencidas, y los británicos hicieron funcionar su aparato de propaganda a máximo volumen. El resultado público de la campaña que ofreció la RN a la consideración mundial fue resumidamente el siguiente: buques de batalla y de defensa antiaérea, recibieron un castigo de moderado a severo; los portaaeronaves navegaron sin sufrir daños y sus aviones lograron la superioridad aérea; la aviación embarcada (V/STOL y helicópteros) tuvo bajas de ligeras a moderadas, y ninguno de los Harrier/Sea Harrier fue derribado por la aviación argentina.

Me limitaré a evaluar ligeramente y con exclusividad el desempeño del Hermes y del Invincible, cuyos escuadrones aéreos tuvieron que enfrentar solamente a la aviación argentina basada en tierra, puesto que el portaaviones ARA 25 de Mayo no operó y sus aviones volaron desde aeródromos fijos. Cuando ambos portaaeronaves zarparon hacia el Sur, comprendieron que por sobre todas las cosas tenían que mantenerse permanentemente en servicio para ofrecer plataformas seguras desde donde saldrían y adonde llegarían los V/STOL y, para preservar su seguridad, era condición "sine qua non" estar muy bien protegidos de los posibles ataques de los submarinos argentinos, y alejados del alcance de los aviones que partirían desde el continente.

Los británicos habían sido informados que los argentinos no habían prolongado la pista principal de Pto. Argentino y por ende esa infraestructura no estaba en condiciones de albergar a los reactores de combate. Esa ventaja los animaría a acercar a sus plataformas móviles hasta distancias desde las cuales sus aparatos embarcados podían conservarse volando sobre las islas alrededor de 20 a 30 min y ese tiempo era mucho más del que disponían los cazas argentinos, que solamente podían hacer lo mismo durante un lapso de 10 min, pero sin poder descender de los 6 300 m para retener suficiente autonomía durante el regreso. La opinión preexistente sobre los aviones con base en tierra y embarcados era favorable a los primeros, pero después de la guerra quedó la falsa impresión de que el portaaviones confirmaba su status de "rey del mar", un título que otrora ostentaba el acorazado.

Segunda interrogación clave: ¿demostró el portaaviones en esta guerra una ventaja sobre la aviación apoyada en bases terrestres? Arriesgando tal vez el disgusto de los integrantes de la RN, me permitiré afirmar que no. En todo caso, más que la fortaleza de la plataforma naval y de sus medios embarcados, lo que quedó en claro fue la debilidad de la aviación argentina, que frecuentemente tuvo que luchar más con sus carencias que con el enemigo. Es bien sabido que cuando llegaban sobre las islas, los aviones argentinos habían consumido prácticamente la mitad de su autonomía y para sobrepasar una frontera que apenas superaba el estrecho San Carlos, necesariamente tenían recurrir al reabastecimiento en vuelo y para eso contaban con una fuerza TT (tanker/transport) de... dos KC-130.

the preservation of such costly ships in the RN operation. However, the matter of Malvinas exploded and thus it is likely that the Commander in Chief of the Navy, Sir Henry Leach, may have silently thanked for the timely action on the part of Argentines.

The presence and operation of both carriers were now fully justified, as they constituted the only means to move air forces to a prudent distance from the islands so as to dispute the essential aerial superiority to the Argentine aviation, which would be mainly based on ground. There lay the reason as well as the answer which the RN had been painstakingly looking for. Did Great Britain have any other option? No, evidently, as the closest ground base (Ascensión) was more than 5 600 km away.

The Task Force 317 accomplished the mission entrusted to it; Argentine forces were defeated and Britons carried on their propaganda at maximum volume. The result of the campaign which was publicly offered by the RN for the world's consideration was summed up as follows: damage ranging from moderate to severe was inflicted on warships and ships for anti-aircraft defense; the carriers sailed without suffering any damage and their aircraft achieved aerial superiority; the embarked aviation (V/STOL and helicopters) suffered light to moderate losses and no Harrier/Sea Harrier was shot down by the Argentine aviation.

I will now briefly and exclusively evaluate the performance of Hermes and Invincible, the air squadrons of which had to confront only the Argentine aviation based on ground, as the ARA 25 de Mayo aircraft carrier did not operate and its aircraft flew from continental airfields. When setting sail to the South, both carriers became aware that it was imperative for them to be permanently in good operative condition in order to offer safe platforms for V/STOL takeoffs and landings and, to preserve their safety, the "sine qua non" requirement was to be protected from possible attacks on the part of Argentine submarines and to be out of the range of the continental based aircraft.

Britons had already been informed that Argentines had not lengthened the main runway at Pto. Argentino and those facilities were not thus fit to accomodate combat jetplanes. That advantage would encourage them to move their mobile platforms to a distance from which their embarked aircraft could stay flying over the islands for about 20 to 30 minutes, which was a much longer time than Argentine fighters could afford as they could only fly during 10 minutes, but without going below 6 300 m so as to have enough endurance to return. The preexistent opinion about ground-based aircraft and embarked ones favored the former; however, after the war, a false feeling that aircraft carriers had confirmed their "king of the sea" status, a title which had belonged to the battleship in other times, was created.

Second key question: did the carriers prove to have any advantage over ground-based aircraft? I may annoy RN members but I will alow myself to state they did

Con sólo conservar una distancia de 100 a 200 km desde la costa más oriental de la isla Soledad, los portaaeronaves tenían ya asegurada una media defensa contra enemigos aéreos. Por supuesto, ese cálculo no los eximía de retener en sus proximidades por lo menos de tres a cinco unidades de superficie para organizar su DAa y ASW, y los acontecimientos posteriores demostraron que esta precaución no había sido vana. Me refiero concretamente al ataque contra el HMS Invincible que los argentinos lanzaron el 30 de mayo y que, según declaraciones de fuentes altamente confiables, dañaron con el último Exocet AM-39 en su poder y con bombas explosivas.

¿Por qué los británicos han mantenido una tozuda actitud, negando con dudosa firmeza que los argentinos le hayan causado daños importantes a una de sus naves capitales? Voy a emitir una opinión que, si bien no puede ser probada, pienso que no está alejada de la verdad y estoy convencido que algún día trascenderá exactamente lo que sucedió en el HMS Invincible aquel 30 de mayo. A mi juicio, los británicos negaron que los argentinos hubieran causado averías a su portaaviones porque el reconocimiento les hubiera reportado un costo político y militar demasiado oneroso.

¿Qué hubiera significado desde el punto de vista político? Pérdida de prestigio para el Gobierno en un momento crucial de la batalla por la reposición de la administración colonial en las Malvinas y una inoportuna discusión interna sobre los valores relativos de esas unidades navales. Además, se corría el riesgo de desmoralizar a las fuerzas terrestres británicas que habían iniciado el camino hacia Pto. Argentino, con consecuencias imprevisibles para la misión que estaba cumpliendo la Task Force 317.

¿Que hubiera significado desde el punto de vista militar? Descubrir la debilidad de la defensa antiaérea de un buque vital como el portaaeronaves en un momento crítico de la batalla, a pesar de las previsiones que se habían adoptado para asegurarla. Los argentinos atacaron con un solo AM-39 porque no les quedaban más en sus arsenales, pero eso no lo sabían exactamente los británicos: la inteligencia sajona no podía afirmar que los argentinos no hubiesen recibido otras unidades complementarias de ese eficaz misil desde una fuente no identificada, y esa eventualidad obligaba a que toda la flota mantuviese un alerta continuado.

Como si eso hubiera sido poco, el buque también había soportado un bombardeo con bombas explosivas convencionales que prácticamente tuvieron que ser puestas "con las manos" sobre el blanco, y ese hecho concreto afirmó otra vez el grado de penetración que tenía la FAA. Habiendo iniciado el ataque con cuatro A-4C, dos de esos aviones llegaron hasta el blanco y los pilotos que sobrevivieron declararon más tarde que un número indeterminado de bombas habían impactado en el buque. Pero lo que es más significativo, el HMS invincible no pudo ampararse en el alejamiento de las bases continentales. A pesar de la escasez de reabastecedores que tenían los argentinos, pudieron montar una operación a una distancia muy superior a la del alcance de los aviones de ataque empleados y los efectos logrados fueron impresionantes en relación con el número de aparatos que salieron hacia el objetivo y los que pudieron hacer el lanzamiento.

Si las consecuencias materiales de la operación desarrollada por los argentinos hubieran sido conocidas en la oportunidad en que se produjo o pocos días después, no dudo que hubieran desencadenado una multiplica-



not. At any rate, the obvious fact was the weakness of Argentine aviation –which frequently had to fight harder against its own deficiences than the enemy– rather than the strength of naval platforms with embarked resources. It is known that when arriving over the islands, Argentine planes had practically used up half of their endurance and, in order to go beyond a frontier which barely exceeded San Carlos Strait, they had to necessarily resort to in flight refuelling and for this purpose they had a TT (tanker/transport) force of . . . two KC-130s!

By merely staying at a distance of about 100 to 200km from Soledad Island's easternmost coast, the carriers had half of their defense against air enemies ensured. That calculation did not exempt them, of course, from keeping at least three to five surface units in the poximities so as to organize their DAa and ASW, and the events which took place later proved that that precaution had not been in vain. I am specifically referring to the attack which Argentines launched on HMS Invincible on 30 May as a result of which, according to statements from highly reliable sources, the carrier was damaged with the last available AM-39 Exocet as well as with explosive bombs.

Why have British displayed such a stubborn attitude, denyiny with dubious firmness that Argentines had inflicted considerable damage on one of their capital ships? I will give an opinion which, though cannot be proved, I



ción de eventos de impredecibles ulterioridades, justamente cuando las fuerzas británicas se lanzaban a fondo contra la capital malvinense. Desde este ángulo es comprensible que en Londres hubiesen dejado caer una cortina de silencio y luego negaran la realidad.

Adentrándome en el terreno especulativo, ¿qué hubiera sucedido si en lugar de dos KC-130H los argentinos hubieran dispuesto de cuatro? ¿Y si hubieran usado unos doce cazabombarderos? ¿Y si hubieran podido disparar no menos de cinco Exocet con sus cinco Super Etendard en servicio? En otras palabras, ¿y si hubieran podido saturar las defensas del objetivo naval? En ese caso hubiese sido muy probable que el navío inglés hubiera terminado sus días en las frías aguas atlánticas. Esto me lleva a aventurar que el portaaviones, más allá de la defensa antiaérea que se le pueda proveer — y los británicos destinaron medios navales muy importantes para esos fines — sigue padeciendo una incurable vulnerabilidad que, trasladada a costos monetarios, es dramática.

Se podrá decir que ese portaaviones carecía de AEW y por eso la defensa fue sorprendida, pero recordemos que los sistemas CME son cada vez más eficientes y pueden producir perturbaciones que por lo menos limitan las capacidades de los radares opuestos. Por ese motivo continuará subsistiendo el alto coeficiente de inseguridad de las plataformas aéreas móviles en el futuro. Para tratar de escamotearlas a los aviones basados en tierra, únicamente quedará el recurso de dotarlas con la defensa de un número elevado de buques antiaéreos, o alejarlas de las bases enemigas hasta una distancia que las haga inútiles.

think is not far from truth, and I am fully convinced that what really happened to HMS Invincible on that 30 May will come to light someday. In my opinion, Britain refused to accept that Argentines had caused damage to its carrier because said admission would have meant a highly onerous political and military cost for them.

What would that have meant from the political point of view? Loss of prestige for the Government at a crucial point in the battle for the restoration of the colonialistic administration in Malvinas and an untimely internal argument on the relaive value of those naval units. Furthermore, the risk existed of demoralizing the British ground forces who had started their way to Pto. Argentino, which implied unpredictable consequences for the mission which Task Force 317 was carrying out.

What would that have meant from the military point of view? The discovery of the weakness of the antiaircraft defense of such a vital ship as the carrier at a critical point in the battle in spite of the measures which had been taken to ensure it. Argentines attacked with only one AM-39 because there were no more left at their arsenals, but that was not precisely known by British: Saxon intelligence could not be sure that Argentines had not received other complementary units of that effective missile from an unidentified source, and that probability compelled ~~the~~ whole fleet to be at a constant state of alert.

Even more, the ship had also endured low altitude bombing with conventional explosive bombs which practically had to be "hand-placed" on the target, and that specific fact again confirmed the extent of the FAA penetration. The attack was started with four A-4Cs. Two of them reached the target, and the pilots who survived later stated that an uncertain number of bombs had hit the ship. But, most significantly, HMS Invincible could not avail herself of the distance from continental bases. Despite the shortage of tankers the Argentines were suffering, they managed to organize an operation at a distance which higly exceeded the range of the attack planes employed and the results they achieved were amazing considering the number of aircraft that flew towards the target and the ones which actually managed to drop the bombs.

Had the material effects of the operation developed by the Argentines been known at the time it took place or a few days later, they would undoubtedly have given rise to a chain of events of unpredictable consequences, precisely when British forces were launching their major attack on Malvinas capital. From this point of view, the fact that London remained absolutely silent only to deny reality later may be understood.

If we get into a speculative field, we might wonder what would have happened if Argentines had had four KC-130 Hs instead of two? And if they had used some twelve fighter bombers? And if they had been able to launch no less than five Exocet with their five Super Etendard in service? In other words, what would have



Reconozco que aún es posible encontrar argumentos para sostener las posiciones de una y otra parte, pero tampoco tengo dudas que el portaaviones se convierte cada vez más en un instrumento sumamente costoso de una estrategia militar que sirve exclusivamente a las grandes potencias, que tienen objetivos muy alejados de sus territorios centrales y además carecen de bases terrestres próximas, o por lo menos son inseguras. Los portaaviones en manos de países que están fuera de este encuadramiento, son sistemas de armas que producen un drenaje presupuestario muy agudo y no reportan beneficios equivalentes.

El precio de un portaaviones de 20 a 25 000 tn construido en la actualidad, sin su dotación aérea a bordo, puede oscilar entre los u$s 500 y 700 M, dependiendo eso del equipamiento que se le provea. A ello habría que sumar el costo de unos 15 a 20 aviones de ataque, cuyo valor bordearía los u$s 225 a 300 M; el de algunos helicópteros de BS, que puede agregar u$s 25 a 30 M más, y una o dos unidades AEW embarcadas, que importarían otros u$s 7 a 15 M. Calculando que un buque de esta clase requiere una escolta mínima permanente de dos a tres fragatas antiaéreas y ASW, cuyos precios podemos calcular conservadoramente entre u$s 150 a 175 M por unidad, tendremos una suma mínima de u$s 1 057 M y una máxima estimada de u$s 1 585 millones.

Si quisiéramos remplazar uno de esos navíos, su escolta y sus aviones por aeronaves basadas en tierra del tipo F-15A, diríamos que podríamos contar en el primer caso con 58 aparatos y en el segundo con 88 unidades de una potencia de fuego y una penetración ponderables. Si se quisieran adquirir cazabombarderos menos valiosos pero tan eficaces como el mencionado en primer término, algo así como los F-16A, podríamos aumentar las cantidades

happened if they had been able to exceed the defenses of the naval target? In that case, the British ship might have most likely found the end of her days in the cold Atlantic waters. This leads me to daresay that carriers, beyond all the anti-aircraft defense which may be supplied with, —and Britons assigned very important naval resources for this purpose— continue suffering from an incurable vulnerability which is dramatic in terms of monetary costs.

It may be said that that carrier had no AEW and that the defense was consequently taken by surprise, but let us not forget that ECM systems are becoming more and more efficient and that they may jam enemy radars, reducing their capabilities. For that reason, mobile air platforms will continue having a high unsafety coefficient in future. The only way of using them against ground-based aircraft will be that of providing them with a defense formed by a high number of anti-aircraft ships, or else the one of getting them far from enemy bases, at a distance which would render them useless.

I admit that it is still possible to find arguments to support the position of either side, but I have no doubt either that carriers are more and more turning into highly costly instruments of a military strategy which is useful only to great powers having targets at great distances from their central territories and which, in addition, have no close ground bases or, if they actually have them, they are at least unsafe. Aircraft carriers



obtenidas hasta 105 y 158 aviones respectivamente. Pero si queremos mejorar el alcance de esa poderosa flota aérea con base en tierra, podemos pensar en acompañarla con algunos 707 ó DC-10TT, lo cual nos llevaría a la siguiente opción: u$s 90 M para unos seis ejemplares tanque/trasporte (TT), y el remanente se invertiría en adquirir unos 96 a 149 cazabombarderos F-16, según sea el monto global que se considere.

Una última consideración para inclinar el fiel de la balanza con absoluta determinación hacia los aviones apoyados en tierra. Una base terrestre que es atacada por incursores procedentes del mar puede ser reparada en el término de algunas horas; una base aeronaval móvil que es atacada con aparatos que vuelan desde tierra firme puede sufrir daños, si los absorbe, que demandarán su colocación fuera de servicio durante un lapso indefinible, o en el peor de los casos, puede desaparecer para siempre con toda su dotación de aviones. Si la base terrestre queda inoperable por los daños producidos en sus pistas, los aviones allí estacionados pueden ser derivados a otra base y continuar operando sin interrupción.

Sé que todavía existen partidarios honestos de continuar construyendo esos grandes y vulnerables buques que siguen siendo llamados "reyes del mar", pero no puedo dejar de preguntarles, ¿para qué? y, ¿no pueden ser remplazados por sistemas de armas más eficientes y económicos? Por ahora, el Hermes y el Invincible pudieron prolongar su vida útil bajo bandera británica, pero pienso que en poco tiempo más se volverá a reflotar en Gran Bretaña la decisión que se había tomado en la preguerra de Malvinas.

Madrid, Marzo de 1984.

possessed by countries which are not within that frame constitute weapon systems which produce a severe budgetary drainage and which do not provide equivalent benefits.

The price of an aircraft carrier from 20 to 25 000 tn, built at present, may oscillate, without considering embarked aircraft, from U$S 500 to 700 M, depending on the equipment which she is supplied with. To this we should add the cost of about 15 to 20 attack aircraft, the value of which would be around U$S 225 to 300 M; the one of some SAR helicopters, which may add U$S 25 to 30 M more and one or two embarked AEW units which would imply another U$S 7 to 15 M. Considering that this stype of ship requires a minimum permanent escort of two to three anti-aircraft and ASW frigates, the price of which we may conservatively estimate at U$S 150 to 175 M per unit, we will have a minimum amount of U$S 1057 M and an estimated maximum one of U$S 1585 M.

Should we want to replace one of these ships, her escort and aircraft, for type F-15A ground-based aircraft, we would say we could have 58 of them in the first case, and 88 units with ponderable fire power and penetration in the second one. Should we want to acquire fighter-bombers less valuable but as effective as the first mentioned ones, something like the F-16As, we could increase the number to 105 and 158 aircraft respectively. But if we want to improve the range of that powerful ground-based air fleet, we might consider to complement it with some 707s or DC-10TT, which would lead us to the following option: U$S 90 M for some six tanker/transport (TT) aircraft and the remainder would be invested in the acquisition of about 96 to 149 F-16 fighter-bombers, depending on the global amount being considered.

A final consideration to take the balance pointer towards ground-based aircraft with absolute determination. A ground base which is attacked by raiders coming from the sea may be repaired in a few hours; a mobile naval-air base which is attacked by aircraft coming from land may suffer damage that, if absorbed, would require its being put out of service during unlimited time or, in the worst of cases, might disappear forever together with its aircraft. If the ground base is left inoperative on account of the damage inflicted on its runways, the aircraft stationed there may be moved to another base and continue operating with no interruption.

I know that there still exist honest supporters of the idea of going on building these huge and vulnerable ships which continue being referred to as "king of the sea", but I cannot refrain from asking them: what for and, can't they be replaced by more efficient and inexpensive weapon systems? For the time being, Hermes and Invincible have been able to extend their useful life under the British flag, but I think that the decision which had been reached before the Malvinas war in Great Britain will be brought up again.

Madrid March, 1984

Cata, una e
creció co

Desde el momento en que el usuario inicia la explotación de su aeronave, comienzan a ponerse de manifiesto una serie de factores relacionados con el mantenimiento, que en sus variadas facetas constituyen lo que se denomina servicios de apoyo. Esta actividad adquiere hoy día tal importancia, que podría asegurarse que no existe una aviación civil consolidada sin una industria de servicios también sólida, que comprenda la totalidad de las actividades aéreas.

Obviamente, la natural evolución que se registra en todos los aspectos de la aeronáutica alcanzó también a este sector, debido a que la actual complejidad de la práctica del vuelo necesita disponer imperiosamente de talleres especializados. A este núcleo pertenece CATA S.A. (Compañía Argentina de Trabajos Aéreos), una empresa con vocación industrial que fue creada en 1957 por Roque Pugliese (actual presidente), Luis Uboldi (director) y José L. Corzetto. En los comienzos, estos tres hombres se dedicaron a construir equipos de fumigación, que constituyeron en su momento una verdadera solución para los aeroaplicadores de nuestro país debido a la dificultad de obtener esos elementos importados. Poco tiempo después levantaron un pequeño taller de 600 m² en el Aero Club Argentino, en donde continuaron su fecunda tarea hasta fecha muy reciente, llegando a contar con una infraestructura cercana a los 15 000 m², es decir, un incremento en la superficie cubierta de 25 veces.

Indudablemente, este desarrollo fue paralelo al que se registró en los servicios brindados al usuario, puesto que en pocos años quedaron atrás los equipos de espolvoreo para hacer de la empresa un complejo aeronáutico destinado a brindar a las aeronaves un servicio integral. Se montaron talleres de reparación y prueba de mo-

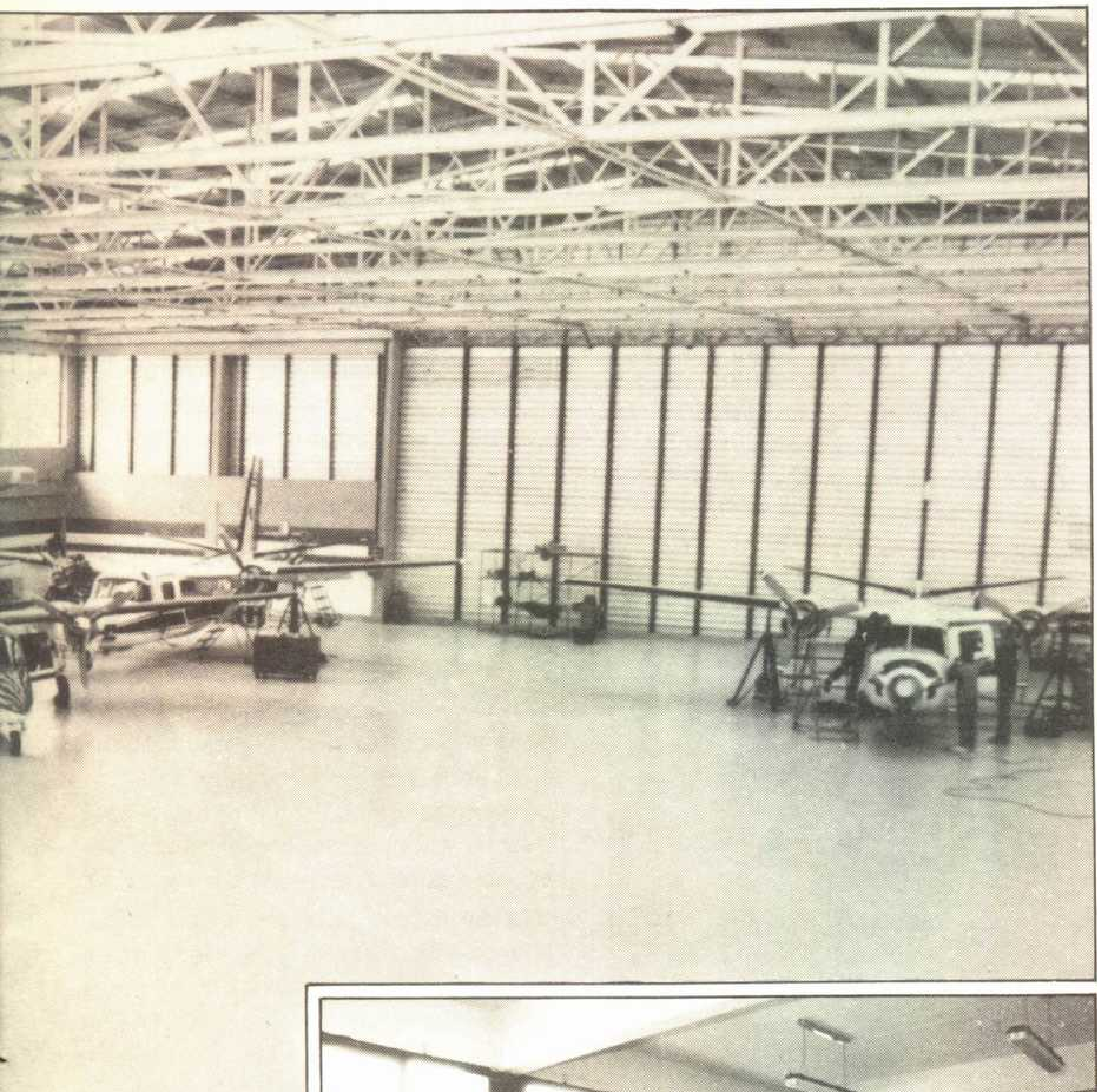




Las nuevas instalaciones que CATA inauguró en el aeropuerto de Morón.

mpresa que
n el país

por Javier Pedro LOZANO





Taller de limpieza de turbinas montado totalmente por los técnicos de la empresa. A la izquierda, una desengrasadora de vapor de origen estadounidense.

tores; de estructuras convencionales y presurizadas; de revisión de equipos radioeléctricos, incluido radares de; inspección de turbinas de aviones y helicópteros; y en donde no faltaron ambiciosos planes de fabricación que luego no se concretaron. Esta diversidad de capacidades evitó el envío de componentes a manos de terceros, permitiendo lograr una reducción en los tiempos de inmovilización en tierra y un abaratamiento en los costos totales de mantenimiento.

Durante algo más de dos décadas CATA desarrolló sus tareas en la localidad bonaerense de San Justo, instalaciones que en cierta forma obstaculizaban su ulterior expansión por la falta de una pista pavimentada. Esta limitación fue superada desde el 16 de marzo de este año, cuando la empresa inauguró sus modernos talleres en el aeropuerto de Morón, sede de la VII Brigada Aérea, en donde tendrá capacidad para ofrecer servicios a aeronaves de todo tipo sin límite de peso. Esta nueva infraestructura, homologada también por la Federal Aviation Administration de los EE.UU. para la atención de aviones extranjeros, tiene actualmente 8 000 m², entre los que se debe incluir un hangar de 70 x 35 m apto para albergar hasta 12 aeronaves, pero se encuentran en vías de terminación obras complementarias que incrementarán al doble la superficie mencionada.

Si convenimos que los trabajos de mantenimiento están relacionados en su mayoría con la planta de poder, resultará fácil comprender que CATA haya dedicado grandes esfuerzos en realizar importantes inversiones en esta área. En las obras que actualmente están en vías de ejecución, la empresa instalará un moderno banco de pruebas de turbinas que permitirá el rodaje de plantas de poder de hasta 1 300 kg de empuje, es decir, cualquiera de



Vista parcial del Departamento de Ingeniería.

Un operario de CATA controla el balanceo de una rueda de turbina.



los motores que propulsan a las aeronaves privadas actualmente en servicio. En tal sentido, es interesante destacar que el Departamento de Electrónica de la empresa actualmente trabaja en la incorporación de una terminal de computación que imprimirá en tarjetas los parámetros del ensayo.

También en el área de las plantas de poder CATA está desarrollando un ambicioso plan de recuperación de piezas, incluidas las de las partes "calientes", similar al que en estos momentos está llevando a cabo Garrett en los EE.UU. Estos trabajos tienden a lograr una mayor duración del motor y comprenderán, entre otras cosas, la cobertura de las cámaras de combustión con materiales cerámicos. Estas técnicas prometedoras forzaron a incorporar modernos métodos, como son las soldaduras de titanio y de magnesio.

Las máquinas-herramienta tampoco fueron ajenas a estas tareas que requieren alta precisión, razón por la cual fue preciso adquirir un analizador de vibraciones con pantalla incorporada, en la que se puede observar la amplitud de la oscilación, el régimen de giro y el balanceo necesario a aplicarse, y un detector de fisuras por corrientes parásitas. Con estos equipos de avanzada es posible realizar el mantenimiento de todos los motores del parque civil nacional, tales como los Allison 250 (helicópteros Hughes), Garrett TPE 331 y TFE 331, Pratt and Whitney PT6A y JT15, General Electric CJ-610 y Rolls Royce Dart.

Otro de los rubros a los que CATA concede importancia es la electrónica, en donde inicialmente se comenzó a reparar aparatos de comunicaciones y posteriormente radares. Actualmente la empresa lleva a cabo esas tareas en todos los equipos que operan en la banda X (RCA, Bendix, Collins, King y Narco), trabajos que demandaron la instalación de gabinetes equipados con instrumental muy avanzados. En este sentido es importante destacar que recientemente CATA efectuó la modificación del cableado de los sistemas electrónicos de a bordo de un Learjet de matrícula nacional, realización que mereció elogiosos concepto de la caza matriz estadounidense, puesto que en el mundo sólo dos servicentros estaban habilitados para llevar a cabo estas tareas, entre los que no figuraba la empresa argentina.

No conformes aún con estos sobresalientes resultados, fruto de denodados esfuerzos por parte de los hombres que le dieron nacimiento, CATA no cesa de esbozar nuevos planes para el futuro, en donde no está exenta la fabricación de equipos de diseño propio. Pero para alcanzar esa etapa sus directivos esperan una reversión económica favorable a nivel nacional y mayores apoyos por parte del Estado hacia el sector aeronáutico privado. Con todo, no caben dudas de que las instalaciones que se levantan en el aeropuerto de Morón constituyen un orgullo para los empresarios y particularmente para nuestro país.



BANCOS DE PRUEBA Y CALIBRACION DE SISTEMAS DE COMBUSTIBLE Y ACCESORIOS DE TURBINA

Miles de motores y accesorios aeronáuticos de todo tipo reparados en nuestra planta. Unico taller integral equipado con la más avanzada técnica industrial, que ocupa 3.500 mts. de superficie propios.

EL MAS IMPORTANTE Y COMPLETO STOCK DE REPUESTOS Y MOTORES DE RECAMBIO USADOS Y NUEVOS.

DISTRIBUIDORES DE:

- UNICO AGENTE DE GARANTIA INTERNACIONAL BENDIX E.C.D.
- TELEDYNE CONTINENTAL MOTORS
- AVIALL (ex COOPER AIRMOTIVE)
- INSERTOS ROSAN
- SNAP-ON TOOLS
- CHAMPION
- AIRBORNE
- REMACHES CHERRY
- TALLER AUTORIZADO AVCO LYCOMING

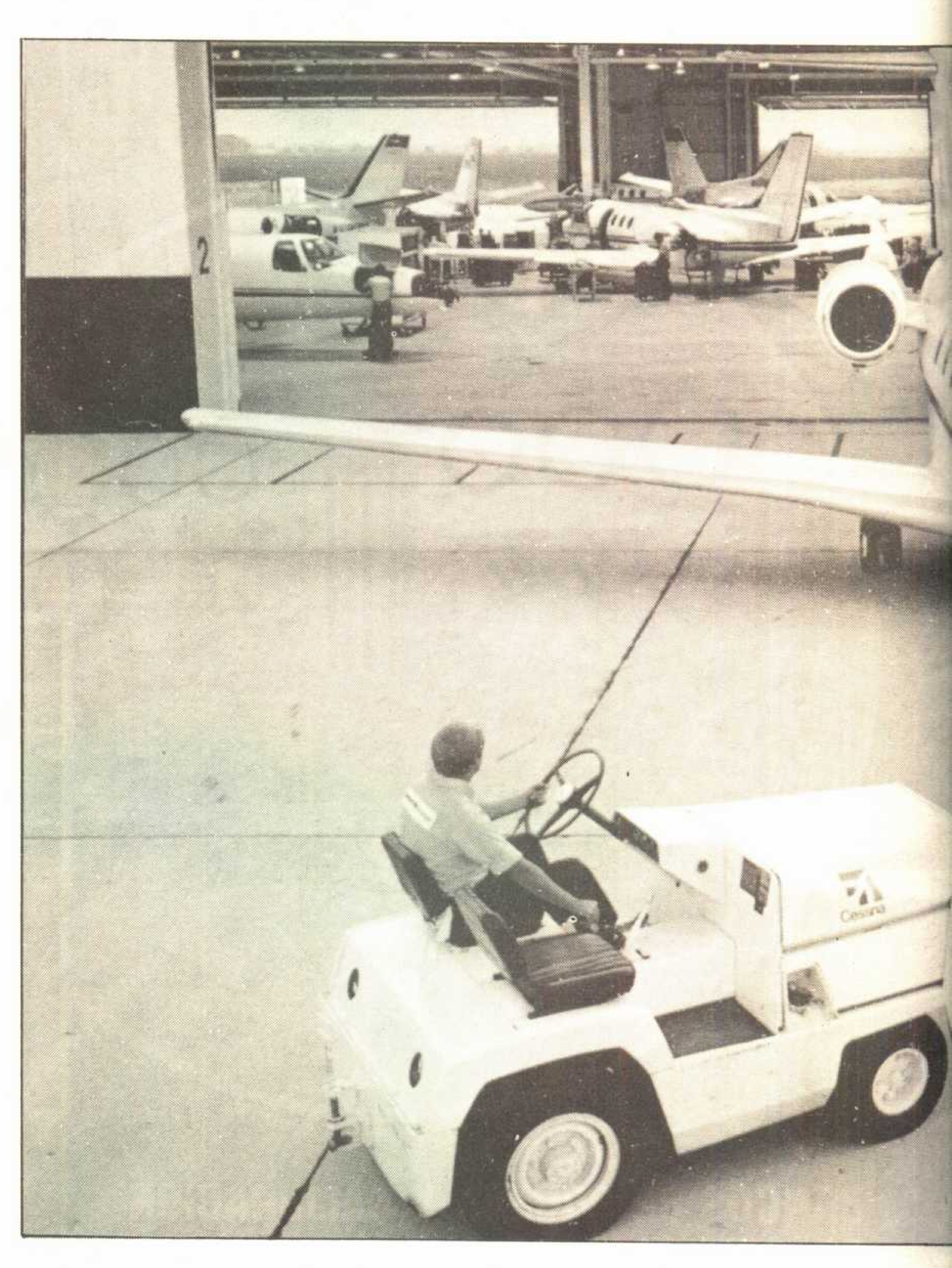
HUESPEDES

Las primeras estadísticas que se están procesando parecen adelantar que hay un perceptible mejoramiento de la actividad aérea en el sector de los aviones para trasporte ejecutivo. Por el momento se observa un incremento de las horas de vuelo cumplidas por este tipo de aparatos en diversas áereas del mundo durante los primeros meses del corriente año y también se señala un renovado interés de la clientela que había postergado las necesidades de adquisición de nuevas unidades. El aparente alejamiento de la recesión ha alertado a las empresas fabricantes que rápidamente han organizado giras de exploración y ventas.

Latinoamérica no escapa a ese interés y por eso no puede extrañar que hayamos sido objeto de la visita de un nutrido grupo de representantes de fábricas norteamericanas en los meses pasados y un poco como colofón de FIDA '84. Buenos Aires estaba en la ruta de retorno a los EE.UU. por la ruta del Atlántico y los gerentes de mercadeo saben positivamente que en nuestro país hay una demanda largamente contenida, que en algún momento se reflejará en importantes órdenes de compra.

A partir de la presentación del Commander 1000, alrededor de octubre pasado, en el aeroparque metropolitano se conocieron sucesivamente el Canadair Challenger, en diciembre el Dassault-Breguet Falcon 10, cuyo terminado se realiza en la subsidiaria estadounidense Falcon Jet Corp. (Tetelboro), y en marzo siguieron los Conquest I y II de Cessna (ver AEROESPACIO Nº 437). Uno de los Conquest era pilotado por el Gerente Regional de Mercadeo para América Latina, Sr. Pedro "Pete" López, y en esa misma ocasión, durante la exhibición que se realizó, estuvo presente el Sr. Fernando Marques de Costa, que ocupa el cargo de Gerente Regional de Ventas para Citation.

Ambos ejecutivos estadounidenses tuvieron la ocasión de dialogar con AEROESPACIO sobre los problemas que afronta la aviación general y especialmente en la zona continental sur, donde los graves problemas económico-financieros que son de público conocimiento también afectaron a los usuarios de estos modelos. De esta situación se lamentaban en especial, por cuanto el inocultable interés de los representantes de más de 20 empresas nacionales invitadas para la ocasión se frustraba ante las insalvables dificultades de una operación de compra que tenía que ser resuelta, divisas mediante, a un elevado costo en moneda nacional. El representante local de Cessna opinaba que de haber corrido tiempos normales en esa presentación hubiera logrado efectuar excelentes ventas en forma inmediata. Poco tiempo después se recibió la visita de Colin Ward, que asumió recientemente la gerencia regional de ventas para América latina.

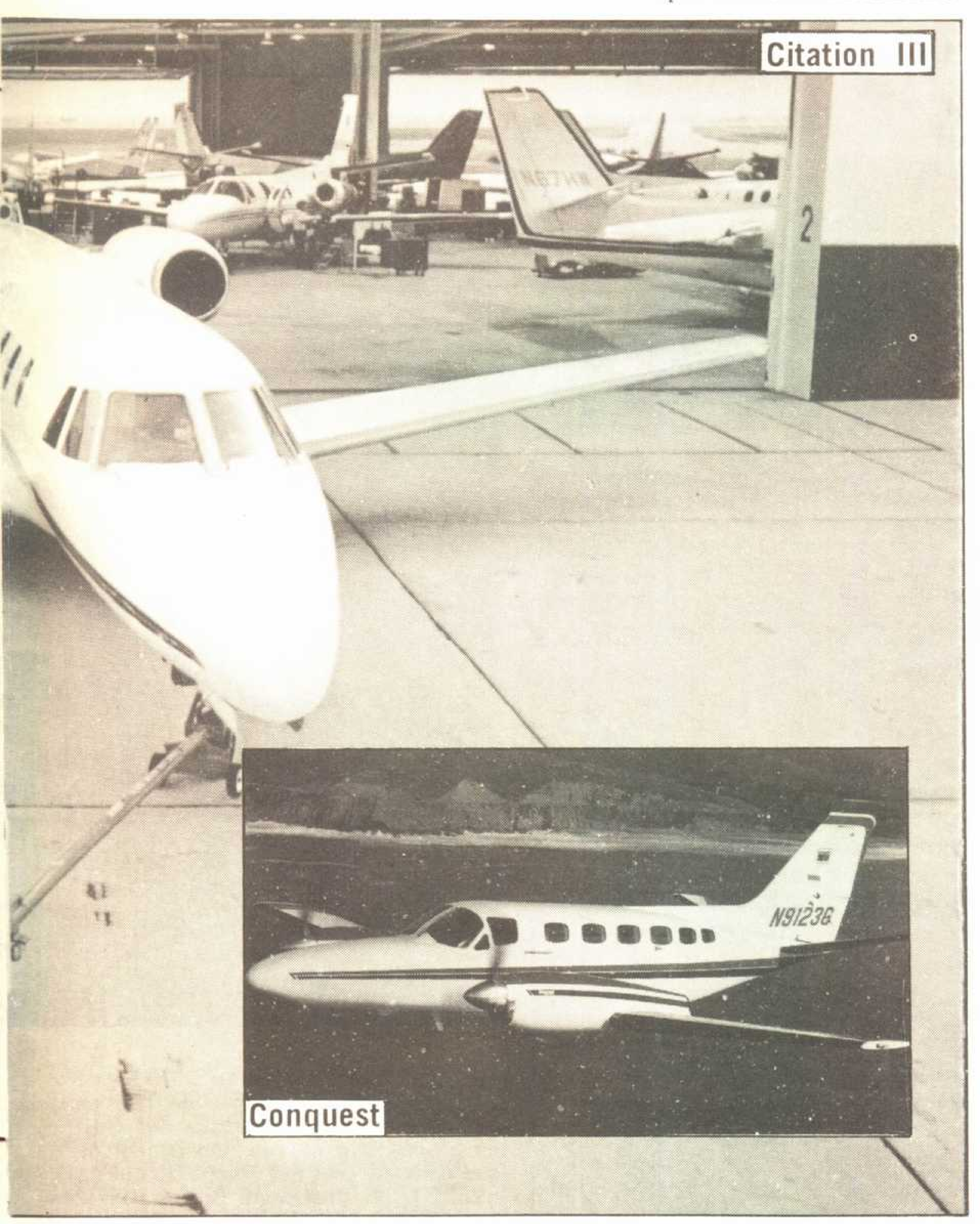


En las diferentes oportunidades que AEROESPACIO tomó contacto con los representantes de Whichita recibimos algunas precisiones sobre las actividades de la empresa que merecen ser comentadas. Durante el pasado año, los ingresos de Cessna llegaron a u$s 524,3 M en concepto de venta de 1 217 unidades de 31 modelos diferentes, de los cuales 960 eran monomotores y 257 bimotores. En el primer grupo, el 172 Skyhawk resultó ser el más vendido, con 231 ejemplares entregados, y en el segundo, el Crusader se llevó las palmas con 57 aviones colocados.

Sin embargo, Pete López no dejó de señalar orgullosamente que los Conquest I y II han superado las 500 aeronaves vendidas desde que se inició la fabricación de esos modelos, confirmando las previsiones de Cessna sobre la expansión del mercado de los turbohélices. Además agregó que

DE CESSNA

por Ramón MIRALLES


Citation III

Conquest

así como en la década del '70 los usuarios fueron proclives a la compra de aviones de reacción se aprecia que durante la actual las preferencias se orientarán hacia la adquisición de aeronaves con turbohélices. Al mismo tiempo López indicó que desde que se entregó el primer Conquest hace ya seis años, este modelo viene conservando el segundo puesto entre los bimotores para negocios más pedidos en el mundo, favorecido seguramente por la velocidad y el bajo consumo de combustible.

LOS CITATION

En lo que respecta a los reactores, el Sr. de Costa se preocupó en destacar que Cessna también ocupa un espacio privilegiado en el mercado mundial y ese empuje se confirmó en 1983, cuando la firma norteamericana volvió a ocupar la primera posición en las ventas con 60 aviones colocados, equivalentes al 21,9 % de todas las aeronaves de este tipo entregadas en el mundo. Al fabricante de Wichita le siguen Gates Learjet con 45 ejemplares con (16,4 %); Dassault-Breguet con 39 (14,2 %); Mitsubishi con 37 (13,5 %); Gulfstream Aerospace con 34 (12,4 %); Canadair con 27 (9,9 %); British Aerospace con 18 (6,6 %) e IAI con 14 (5,1 %). Estas cifras corroboran la supremacía de Cessna en el sector, donde se encuentra al tope por el número de ejemplares vendidos desde 1972, año en que entró en servicio este modelo.

En lo que concierne al Citation III, a pesar de que las sombras de la reciente recesión no están totalmente aventadas, Cessna es optimista y confía que continuará el buen desempeño de las versiones anteriores que aún se encuentran en producción (hasta la fecha se construyeron 676 Citation I y 447 Citation II). Ya comenzaron las entregas de este nuevo modelo que tiene capacidad para trasportar hasta 13 pasajeros a una distancia máxima de 4 500 km según las normas de la NBAA para vuelos VFR, pero con los depósitos llenos puede llegar a 5 100 km. En la construcción del Citation III se emplean tecnologías avanzadas, tales como materiales compuestos en subconjuntos de la estructura secundaria y alas en flecha con perfil supercrítico, las que contribuyen a que la explotación resulte económica.

A diferencia de los modelos I y II que utilizan turborreactores Pratt & Whitney, el III es propulsado por dos Garrett TFE 731-3B-100 de doble flujo y 1 655 kg de empuje cada uno que le permiten desarrollar una velocidad máxima indicada de 646 km/h (Mach 0,83). Gracias a una relación peso/potencia de 2,80 este modelo puede despegar a nivel del mar desde una pista de 1 430 m, ascender a 1 190 m/min y alcanzar su techo máximo certificado de 15 500 m. De acuerdo con nuestros cálculos y volando a la velocidad de crucero de largo alcance, el Citation III desarrolla 760 km/h TAS a 13 680 m de altura, con un consumo de 458 kg/hora.

Para volar sobre un trayecto de 1 100 km bajo normas IFR, se requiere una pista de 990 m y 925 kg de combustible, con un tiempo estimado en el aire algo menor de 1,5 h. Fernando Marques se ufanó al decir que el precio sugerido del Citation III es de u$s 6,1 M y por consiguiente resulta menor a otros modelos de su categoría. No nos cabe duda que la competencia desatada para mejorar las ventas en todas las empresas es muy ardua y la puja contribuirá a satisfacer las aspiraciones de una clientela que comienza a presionar levemente pero con insistencia.

EL GULFSTREAM III

por Julián MARQUEZ

En la denominada categoría superior de la aviación de negocios compiten sólo tres aeronaves: el Dassault-Breguet Falcon 50, el Canadair Challenger (con los modelos 600 y 601) y el Gulfstream Aerospace III. Evidentemente, la razón de ese reducido número se debe, por un lado, a que el desarrollo de un avión de este tipo es demasiado oneroso, y por otro, a que el mercado potencial es estrecho, debido a que sólo las grandes corporaciones pueden acceder a esas aeronaves cuyo precio oscila entre u$s 10 y 15 M. Hacia fines del año pasado visitó nuestro país el producto canadiense (ver AEROESPACIO Nº 415) y recientemente lo hizo el Gulfstream III, circunstancia propicia para que nuestros redactores tuviesen ocasión de conocer de cerca a esta aeronave y participar en los vuelos de demostración.

Gulfstream Aerospace (GAero) tiene una larga trayectoria en la fabricación de aviones para ejecutivos. A comienzos de la década del '60 lanzó el G-I, un biturbohélice de 19 asientos y cabina presurizada del que se vendieron alrededor de 200 ejemplares. Para usufructuar el auge que el trasporte regional alcanzó en estos últimos años, el constructor alargó su fuselaje 3,34 m con el fin de instalar 37 asientos en su interior; a esta versión se la denominó I-C, tiene una velocidad máxima de crucero de 600 km/h (Mach 0,54) y un alcance de 805 km con la carga paga máxima. En 1968 GAero ofreció a los hombres de empresa el Gulfstream II, un birreactor con capacidad para trasportar a ocho personas hasta una distancia de 5 340 km volando a una velocidad de Mach 0,72, aunque en la cabina se pueden instalar hasta 19 asientos. Del G-II se vendieron 250 ejemplares y fue desprogramado en 1979 para dar paso al nuevo G-III.

Gulfstream Aerospace produce el G-III en Savannah (Georgia) en cuyas instalaciones de 80 000 m² trabajan 2 600 dependientes, pero también posee una planta de 46 500 m² en Oklahoma City, en donde 800 empleados se dedican a la fabricación de la línea Commander. Según datos de la GAMA (General Aviation Manufacturers Association), durante 1983 GAero estuvo al tope en el importe de las ventas de aeronaves de negocios, que equivalieron a u$s 355,538 M, es decir, el 32 % del total que facturó la industria estadounidense del sector. A GAero le siguen Cessna (u$s 294,238 M), Beechcraft (u$s 199,699 M), Gates Learjet (u$s 105,059 M) y Piper (u$s 102,025 M).

El Gulfstream III tiene un fuselaje algo más largo que su antecesor e incorpora alas con perfil supercrítico y winglets en los extremos. Este "avión de línea para ejecutivos" es propulsado por dos reactores Rolls Royce Spey

CARACTERISTICAS GENERALES	
Envergadura	23,70 m
Longitud	25,30 m
Superficie alar	86,80 m²
Peso vacío operativo	17 237 kg
Capac. máx. de combustible	15 867 l
Peso máx. sin combustible (con 8 pax)	19 051 kg
Peso máx. de despegue	30 936 kg
Peso máx. de aterrizaje	26 536 kg
Veloc. máx. de crucero	930 km/h (Mach 0,85)
Veloc. de largo alcance	820 km/h (Mach 0,77)
Alcance VFR (Normas NBAA c/8 pax)	7 600 km
Alcance IFR (iguales condiciones)	6 765 km
Veloc. ascensional	1 158 m/min
Distancia de despegue FAA	1 783 m
Distancia de aterrizaje FAA	1 036 m
Techo operativo máximo	13 715 m
DIMENSIONES DE LA CABINA	
Alto	1,90 m
Longitud	12,60 m
Ancho	2,20 m

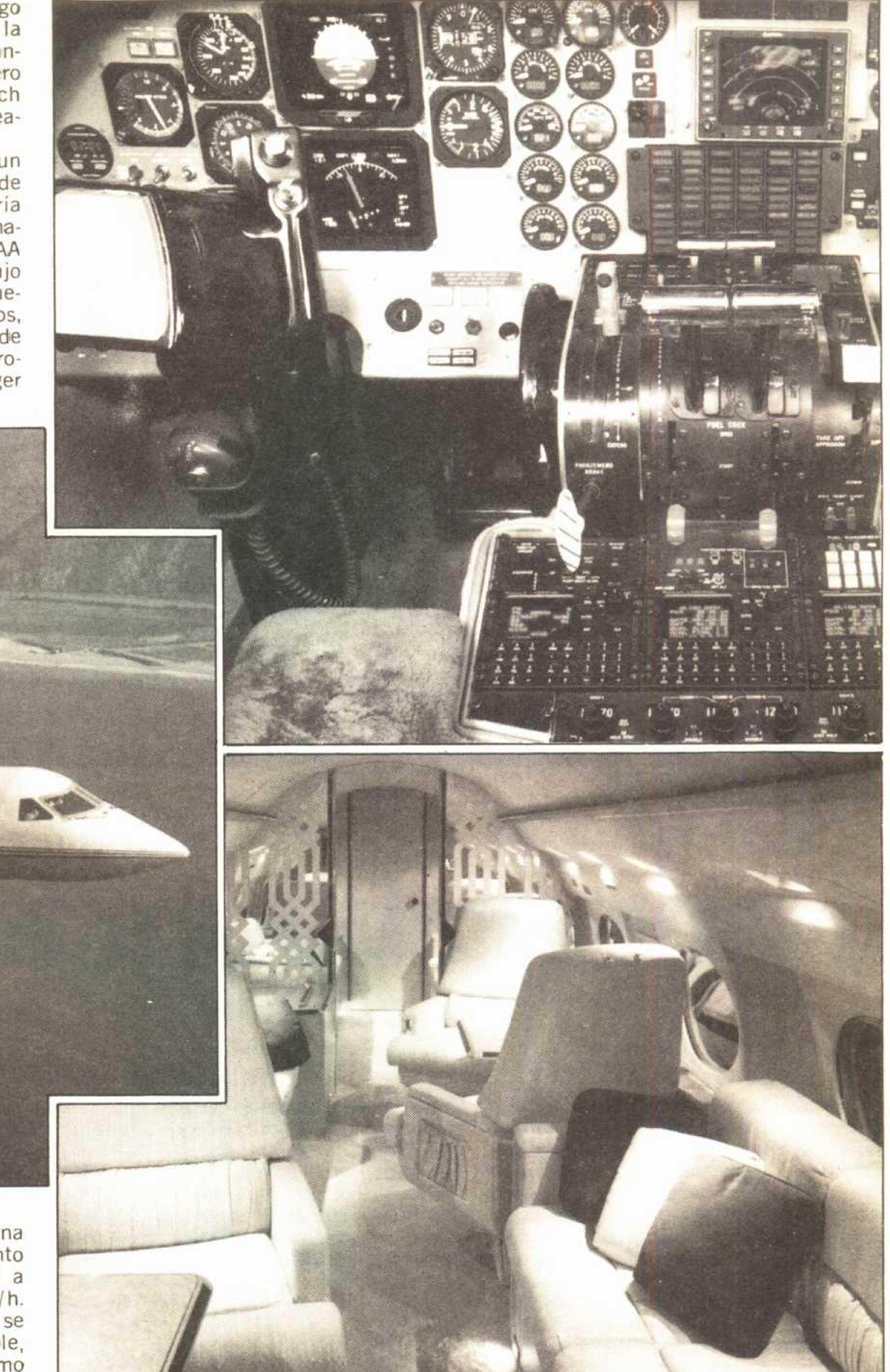


Mk. 511-8 que suministran 5 170 kg de empuje cada uno y tienen un TBO de 7 000 h. Si bien el precio del G-III es el más alto en relación con el de sus competidores (el Falcon 50 cuesta u$s 11 M, el Challenger CL-601 u$s 12 M y el G-III u$s 14 M) muchas de sus características y performances también son superiores.

El G-III fue concebido para brindar al usuario un servicio verdaderamente "global", puesto que con ocho pasajeros a bordo, equipajes y tres tripulantes es posible franquear una distancia de 7 040 km a Mach 0,77. El techo y la velocidad de crucero máxima son de 13680 m y Mach 0,85 (890 km/h), es decir, performances superiores en muchos casos a las de un avión comercial. Con 16 pasajeros puede cubrir

6 375 km volando a régimen de largo alcance (Mach 0,77, 830 km/h); con la misma carga paga, pero usufructuando la máxima velocidad de crucero la máxima velocidad de crucero (Mach 0,85, 930 km/h), la distancia franqueable se reduce a 4 630 kilómetros.

Seguramente resultará interesante un breve análisis de las performances de los "tres grandes" de esta categoría bajo condiciones similares. Si tomamos como referencia las normas NBAA que rigen para los vuelos VFR, bajo la hipótesis de que las aeronaves vuelan con todos los asientos ocupados, el G-III (19 pax) tendrá un alcance de 7 100 km volando a una velocidad promedio de 810 km/h, el del Challenger 601 (19 pax) sería de 6 280 km a una velocidad media de 795 km/h, en tanto que el Falcon 50 (10 pax) llegaría a 6 685 km desplazándose a 740 km/h. Indudablemente, estas performances se obtienen a expensas del combustible, puesto que en este caso el consumo específico del G-III es de 0,625 km/kg, el del Challenger 601 es de 0,875 km/kg y el del Falcon 50 es de 0,95 km/kilogramo.



Hasta el momento de escribir estas líneas eran más de 130 los pedidos del Gulfstream III, lo que evidencia una vez más que este sector es el menos afectado por la crisis de la aviación general y el prestigio que gozan los productos de GAero, puesto que gran parte de los usuarios del G-III son antiguos explotadores del G-II. No obstante, Gulfstream Aerospace ya está preparando el G-IV, que será propulsado por turborreactores RR Tay y volará el año próximo. Esta aeronave tendrá la misma capacidad y configuración exterior que el III, pero su alcance máximo será extendido hasta más de 8 500 km con ocho pasajeros. Cuando aún no se completaron los ensayos en túnel de viento, ya existen 50 órdenes de compra de esta nueva aeronave.



LOS FOKKER F-27 y F-

El hecho de que el F-27 Friendship se haya trasformado en el biturbohélice más vendido y aún continúa en producción, invita a pensar que los proyectistas de Fokker han sabido concebir una aeronave con una flexibilidad operativa extraordinaria, capaz de mantenerlo en vigencia durante más de 25 años. Del F-28 Fellowship, sin embargo, se ordenaron algo más de 200 ejemplares, pero esta cantidad es igualmente importante si se tiene en cuenta el sector altamente competitivo para el que fue diseñado este aparato, como son las distancias cortas y medias. El F-27 y el F-28, que realizaron su vuelo inaugural en 1955 y 1967, respectivamente, fueron de los primeros aviones comerciales de su tipo en entrar en servicio, razón por la que pueden ser considerados de antigua generación. No obstante, el fabricante holandés asegura que mediante cambios en la planta de poder y el agregado de segmentos en el fuselaje (en el caso del F-28), estos aviones aún pueden continuar despertando el interés de las empresas aéreas, gracias a que poseen una configuración general que les permite adaptarse a las actuales necesidades de las distintas compañías. Estas modificaciones contribuirán para que sigan prestando valiosos servicios, haciendo frente a una encarnizada competencia.

EL FOKKER 50

El desarrollo de este modelo responde a una encuesta que el constructor holandés realizó entre operadores que explotan el F-27 en rutas de corto alcance en diversas regiones del mundo. Evidentemente, el deseo de Fokker no consistía en la realización de un avión de nuevo diseño, sino en perfeccionar el noble Friendship que tan buen resultado viene brindando durante sus 25 años de vida. De esta forma, el Fokker 50 será una aeronave apta para remplazar a las situadas en la franja de 20-40 asientos que son explotadas en segmentos con perspectivas de crecimiento, razón por la cual también competirá con otras de reciente concepción, tales como el CN-235, Dash-8 y ATR-42.

Para satisfacer esos objetivos, el F 50 será propulsado con motores de nueva tecnología Pratt and Whitney PW 124 de 2 150 shp, que mueven hélices de seis palas Dowty Rotol de 3,66 m de diámetro. Esta moderna planta de poder le permitirá aumentar la velocidad de crucero en aproximadamente 55 km/h, es decir que a ese régimen el avión volará a unos 530 km/h. Los PW 124 tienen un consumo específico de 0,22 kg/shp.h, rendimiento energético que hará posible, entre otras cosas, que el costo operativo directo por asiento/km resulte inferior al de otros aviones en los siguientes términos: 26,8 % con respecto al del Dash-8; 23,9 % al del CN-235; 9,1 % al del ATR-42; 4,1 % al del BAe ATP y 14,7 % al del F-27 actualmente en servicio.



28 COBRAN NUEVA VIDA

por Pedro UGARTE

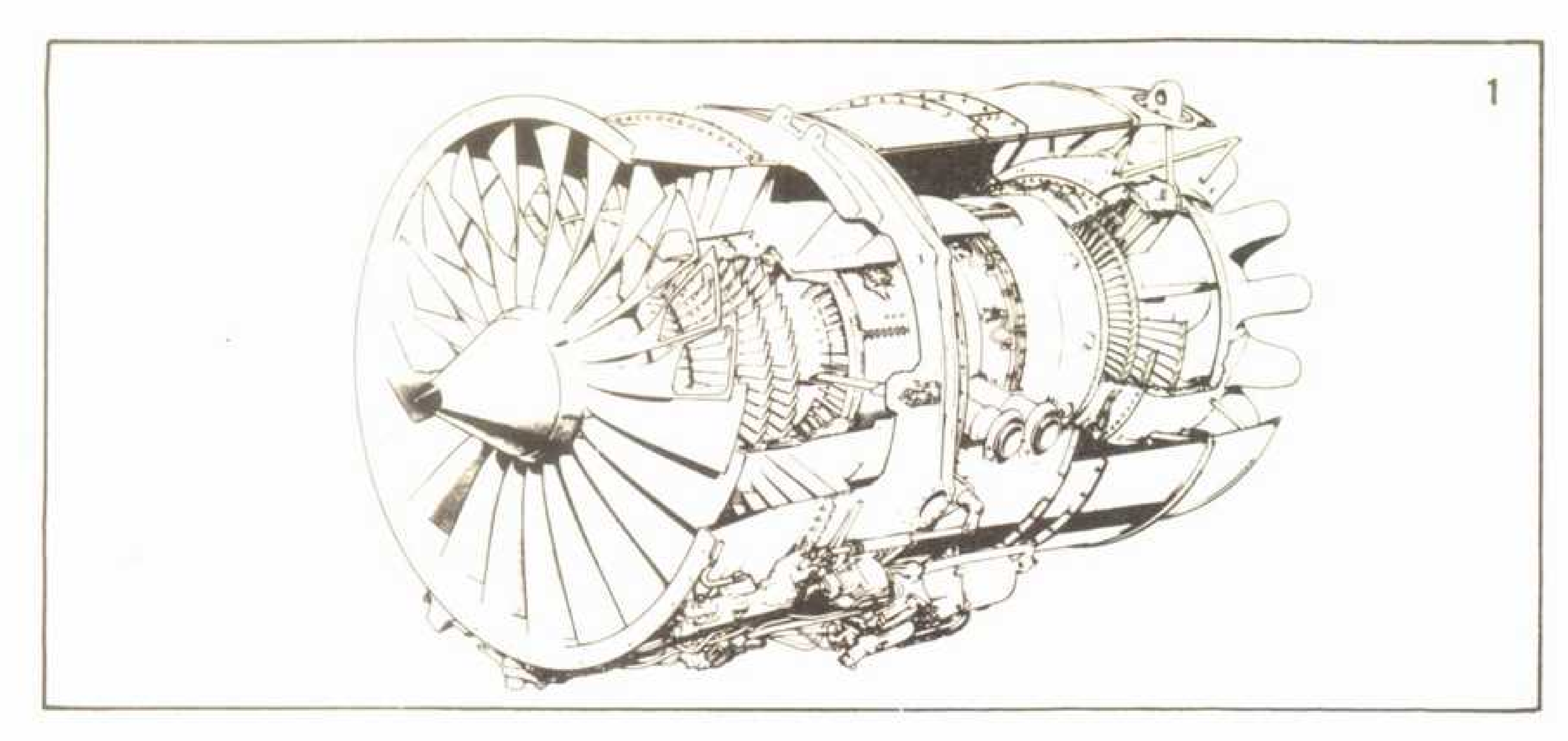
Para llegar a estos resultados, Fokker consideró en sus cálculos un promedio de 54 asientos; un precio de adquisición de u$s 7,3 M y una capacidad de combustible bloque de 552 kg, necesarios para volar un tiempo de 58 minutos.

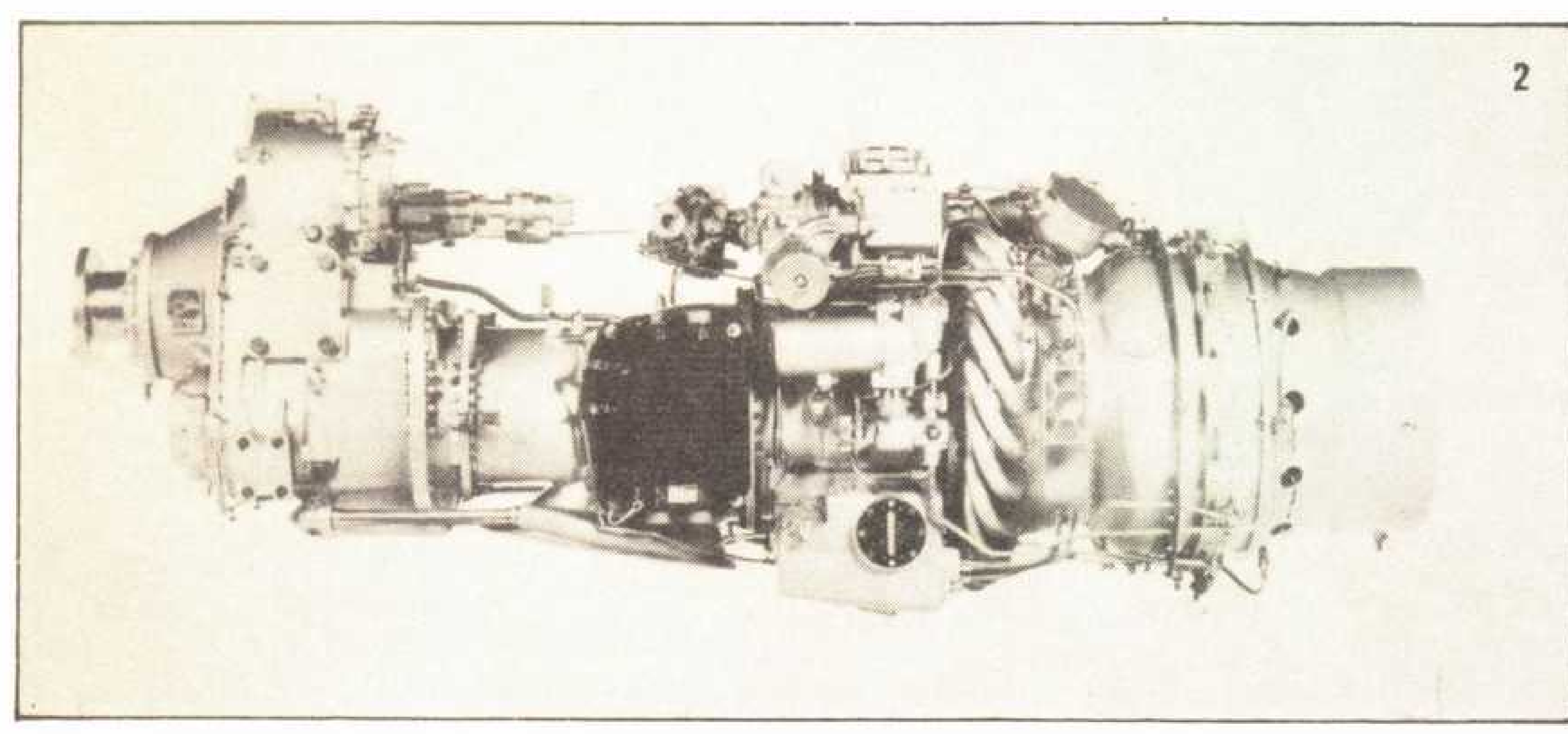
El fabricante holandés ofrecerá al F 50 con cuatro configuraciones interiores: **negocios,** con 46 asientos separados 86,3 cm y un volumen de carga de 10,34 m³; **conmuter,** con 50 butacas distanciadas 81,2 cm y un volumen disponible de 9,74 m³; **turista**, con capacidad para 54 personas ubicadas en filas separadas 76,2 cm y una capacidad de bodega de 9,11 m³; y **alta densidad,** para 58 viajeros sentados en hileras que tendrán una separación igual a la de la clase turista y un volumen de bodega disponible de 6,65 m³. El avión tendrá una envergadura de 29 m, una longitud de 25,19 m, una altura de 8,60 m y una superficie alar de 70 m². El peso máximo de despegue será de 19 000 kg, pero a opción de los usuarios se ofrecerá una versión de 20 820 kg; el máximo de aterrizaje también será de 19 000 kg (19 731 kg en el opcional), el máximo sin combustible 18 144 kg, el vacío operativo 12 383 kg y el del combustible 4 123 kg. El primer vuelo de este aparato se realizará a fines de 1985 y la puesta en servicio fue prevista para mediados del año siguiente.

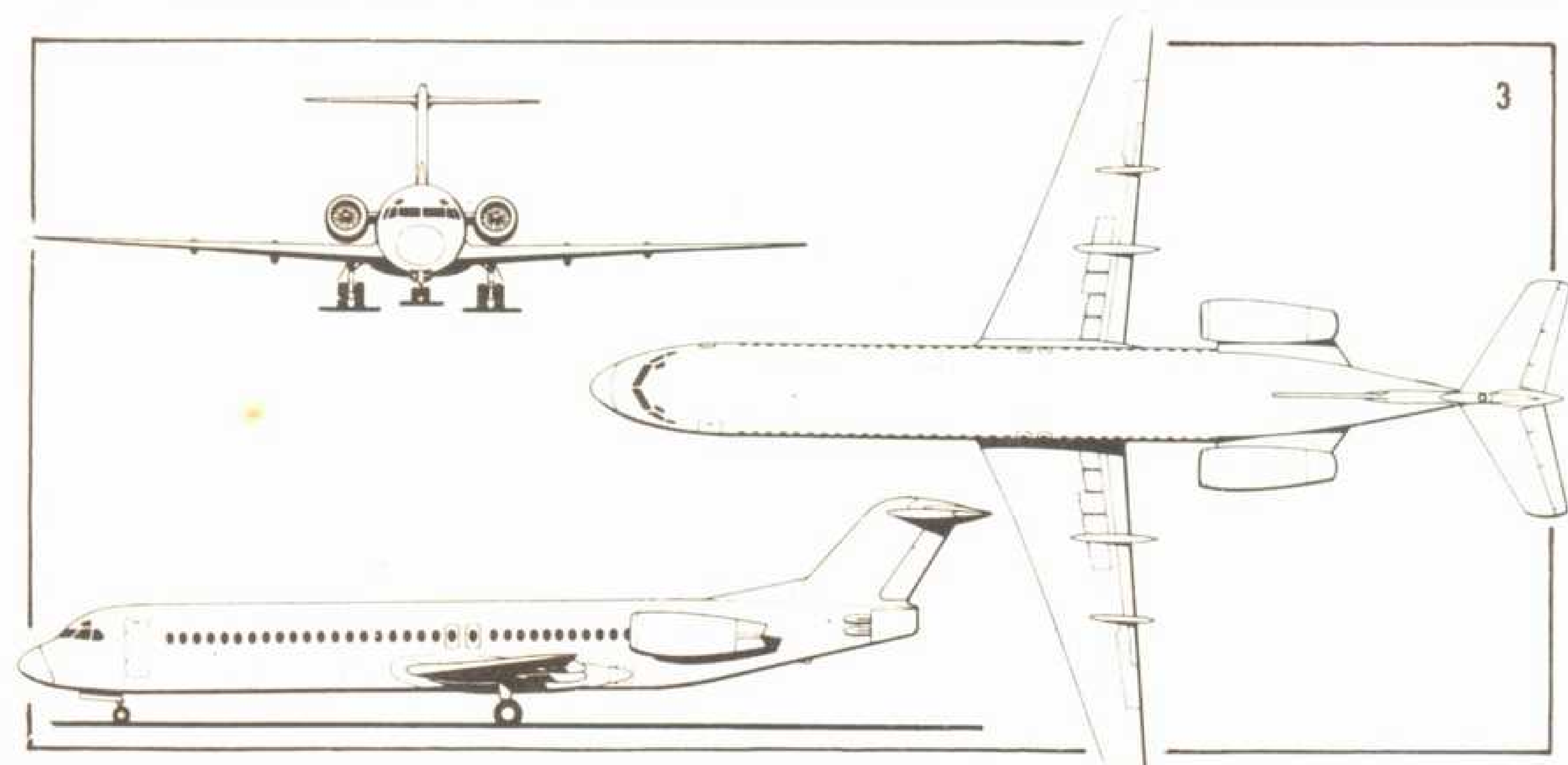
EL FOKKER 100

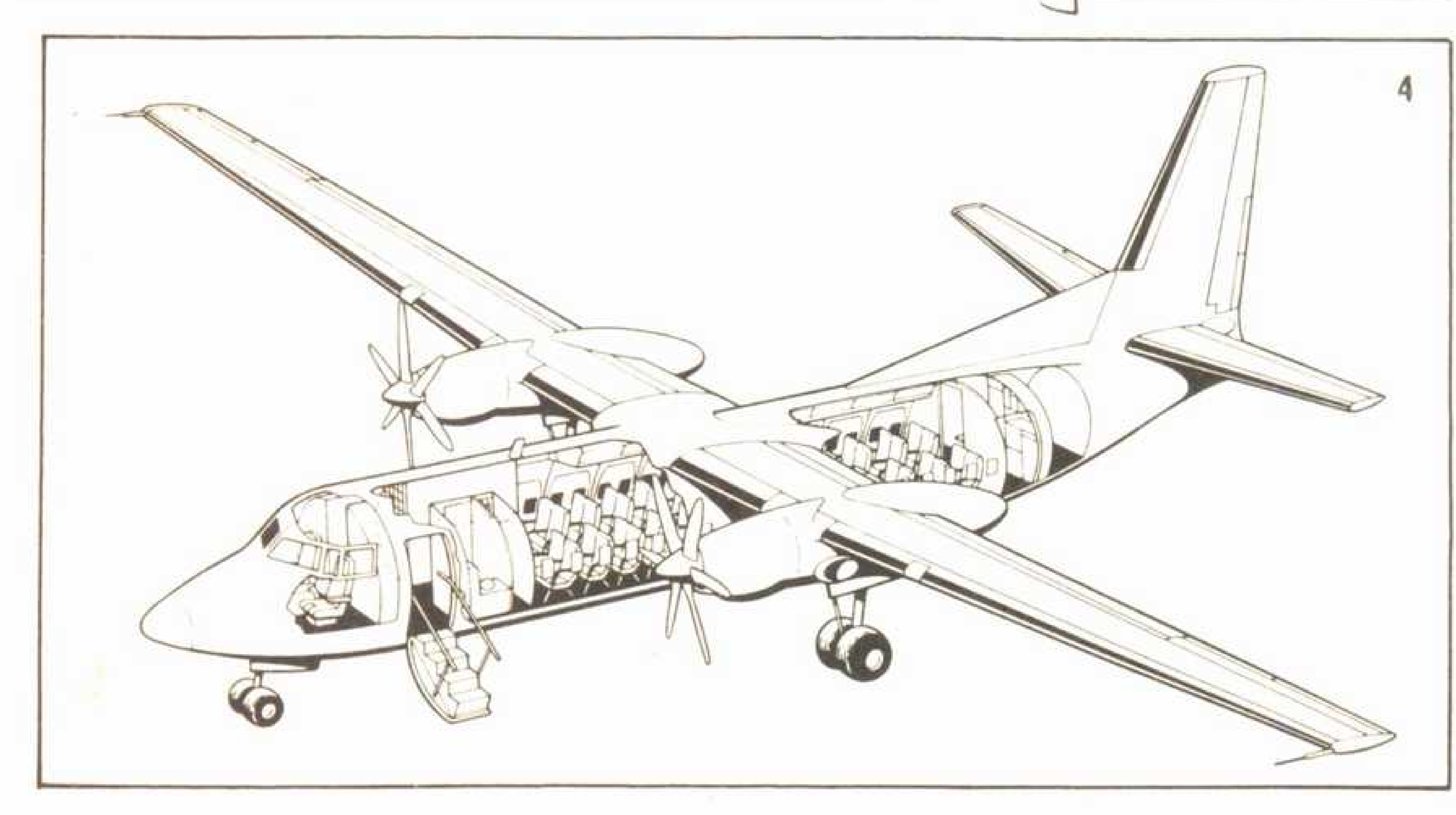
Prácticamente los mismos criterios que prevalecieron para el perfeccionamiento del modelo 50 se emplearon en el desarrollo de una versión mejorada del F-28, denominada 100. Fokker considera que de acuerdo con las futuras necesidades que se registrarán en el sector de las cortas-medias distancias, las empresas aéreas deberán incrementar las frecuencias para unir en vuelos directos a los centros urbanos distanciados 1 000-1 500 km aproximadamente. Esos servicios deben brindar beneficios con factores de carga bajos, y para ello es preciso disponer de una aeronave con costos operativos reducidos que se adecue a esas circunstancias, lo que tornará en obsoletos a la mayoría de los aparatos propulsados con reactores que se encuentran actualmente en servicio, que deben volar con un alto porcentaje de asientos ocupados para que su operación resulte rentable.

El Fokker 100 podrá trasportar hasta un máximo de 109 pasajeros en diversas configuraciones interiores, incorporará tecnología muy moderna en el puesto de pilotaje (instrumentos de rayos catódicos y otros según las especificaciones ARINC 700) y motores de reciente concepción Rolls Royce Tay. Este reactor fue concebido a partir del conjunto de alta presión del RB.183 Mk 555, que ya acumuló más de 4 M de horas a bordo de los F-28, y adopta una soplante con álabes de cuerda ancha concebida sobre la base de la del motor 535 E4 y una sección de









1. El nuevo Rolls Royce Tay que propulsará al F 100 desarrollará un empuje de 6 000 kg.

2. El PW 124 del Fokker 50 es un turbohélice de nueva tecnología que suministra 2 150 shp.

3. Tres vistas del Fokker 100.

4. En este dibujo se aprecian detalles internos del Fokker 50.

baja presión de nueva tecnología. En realidad, el Tay fue desarrollado a requerimiento del fabricante estadounidense Gulfstream Aerospace, que encargó 200 ejemplares para propulsar a su avión de negocios Gulfstream IV. Estos motores de bajo consumo le permitirán al F 100 volar a una velocidad máxima de crucero de Mach 0,75 a 10 640 m y obtener un alcance máximo de 2 240 km con 107 pasajeros a bordo.

El Tay es un reactor que suministrará 6 000 kg de empuje, tiene una compresión total de 15,5:1 y una relación de derivación de 3:1. El compresor y la turbina de baja presión tienen tres etapas cada uno, mientras que el conjunto de alta presión incorpora 12 y 2 escalones respectivamente. La geometría interna de este motor es el resultado de los modernos conocimientos que existen en materia de emisión de ruido; en este sentido, las distintas secciones móviles están convenientemente distanciadas entre sí y se dispuso material sonoabsorbente en casi todo el revestimiento exterior del motor, con el fin de satisfacer las normas FAR 36 Parte III.

El Fokker 100 tendrá una envergadura de 28,08 m (25,07 m en el F-28 Mk 4000), una longitud de 35,31 m (29,60 m) y una altura de 8,60 m (8,47 m). Los pesos serán los siguientes: máximo de despegue 41 500 kg (33 110 kg); máximo de aterrizaje 38 330 kg (31 523 kg); máximo sin combustible 24 700 kg (28 118 kg) y vacío operativo 23 200 kg (17 611 kg). La carga paga será de 11 500 kg (10 550 kg) y la capacidad de combustible 13 040 litros (sin variantes). El fabricante holandés empleará materiales compuestos en ciertos componentes, tales como el radomo de proa, las compuertas del tren de aterrizaje, timones y frenos aerodinámicos, nacelas del motor, flaps y carenados de la unión ala-fuselaje. El uso de estos plásticos modernos permitirán ahorrar unos 420 kg en la masa vacía, en relación con las aleaciones metálicas clásicas. El F 100 realizará su vuelo inaugural a mediados de 1986 y estará disponible para el servicio comercial en la primavera europea del año siguiente.

HELICOPTERO DE

Si el US Army ha comprometido la adquisición de una partida de 515 AH-64A Advanced Attack Helicopter a Hughes Helicopters Inc., su constructor, es porque las pruebas que se vienen cumpliendo con este modelo a lo largo de su desarrollo son altamente satisfactorias. Adelantándose a la finalización de la puesta a punto, el US Army ha presupuestado esa inversión hasta el año fiscal '87, mientras que paralelamente sigue de cerca el completamiento del proceso de evaluación.

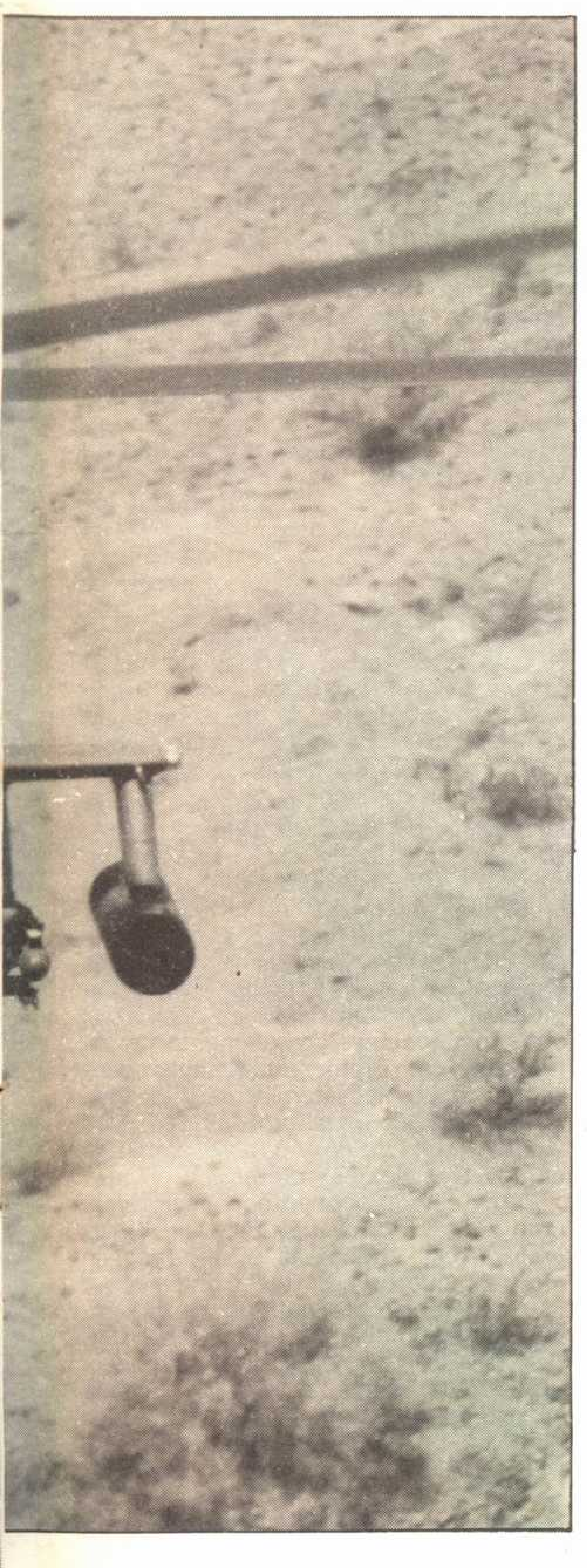
Cuando el Ejército de los EE.UU. solicitó propuestas para el Advanced Attack Helicopter, Hughes recogió el guante sin vacilar, y el contrato para la Fase 1, que incluía la construcción de seis prototipos para experiencias en vuelo, fue concretado en junio '73. El primer ejemplar del provisionalmente designado YAH-64 (unidad Nº 2) que voló, lo hizo en setiembre '75; el segundo (unidad Nº 3) voló en noviembre, y ambos cumplieron entre junio y setiembre '76 el ciclo de pruebas exigidas por el gobierno como paso previo a la decisión de seguir la Fase 2. Mientras tanto, la empresa se abocó al desarrollo de una parte del armamento que portaría el nuevo modelo y en marzo '76 experimentó en vuelo su cañón automático de 30 mm denominado XM230E1, caracterizado por su funcionamiento a cadena, y nuevos cohetes de 2,75" con aletas plegables.

El siguiente paso (Fase 2) consistió en la ejecución de un programa de desarrollo de ingeniería que insumió 56 meses y también fue otorgado a Hughes para que continuara trabajando sobre su proyecto YAH-64, que había sido catalogado más prometedor en la competencia que había sostenido con el YAH-63 de la Bell Textron. La provisión de los equipos TADS/PNVS (Target Acquisition Designation Sight/Pilot Night Vision Sensor) estuvo a cargo de Martin Marietta en abril '80. El éxito alcanzado durante las sucesivas etapas de comprobación, posibilitó que Hughes firmara en febrero '81 un contrato por u$s 25,1 M para adelantar las subcontrataciones conducentes a la preparación de la primera serie de este helicóptero, ahora bautizado Apache, y en julio del mismo año la firma



MODA

por Kent MOSS



americana anunció que las instalaciones donde se construiría esta versión VTOL se levantarían en Mesa (Arizona) y quedarían inauguradas en dos años más.

En enero '82 la administración Reagan autorizó fondos por valor de u$s 537,5 M para atender a la adquisición del Apache durante el primer año, al mismo tiempo que en los meses sucesivos se completaron las pruebas de armamento, control de fuego y operación en condiciones de congelamiento y con bajas temperaturas, hasta que el Consejo para la Adquisición de Sistemas finalmente aprobó el lanzamiento de la producción en serie. En abril '82 fue firmado el contrato para la producción de los primeros once ejemplares del Apache.

Mientras tanto, la acción de Hughes se extendió fuera del territorio nacional para captar sin demoras el mercado extranjero, centrado principalmente en los miembros de la OTAN, donde la competencia indudablemente será muy aguda como consecuencia de la decisión italiana de impulsar el A-129 Mongoose y la presencia insoslayable de otras versiones militares producidas por Aérospatiale, Westland y MBB. Entre junio y setiembre '82, un YAH-64 voló 154 h en diversos países europeos, adonde recorrió unos 9 000 km hacienlo exhibiciones ante autoridades gubernamentales y militares. En el ínterin, el Apache fue exhibido públicamente por primera vez en Farnborough, y al año siguiente se presentó en el 35º Salón Internacional de Le Bourget.

La producción a plena escala comenzó en marzo '83 y en abril la empresa ya había firmado contratos por u$s 549,4 M, de los cuales u$s 315,4 M abarcaban el costo del primer tramo de 48 ejemplares y de la matricería fabril; u$s 132 M cubrían los servicios de apoyo para los sistemas de a bordo y los u$s 102 M restantes se dedicaban a atender las necesidades logísticas. El primero de los aparatos de esta serie está previsto para ser entregado al US Army a principios de 1984 y el segundo seguirá el mismo camino en marzo.

LA MODA ACTUAL

El empleo de helicópteros de combate se hace de más en más frecuente en las operaciones militares como un elemento esencial en la prestación de ciertos servicios y prolongador del poder de fuego de las fuerzas terrestres y navales. En estos momentos existe una amplia variedad de modelos producidos por corporaciones de primera línea que dicen asegurar los requerimientos operativos exigibles en el campo táctico (ataque a fuerzas blindadas, observación adelantada, trasporte de personal y abastecimientos, evacuación sanitaria, destrucción de instalaciones moderadamente sólidas, aniquilamiento de unidades de infantería y mecanizadas, etc.), en cualquier condición meteorológica, de día y de noche.

La guerra de las Malvinas ha sido el ejemplo más reciente sobre la utilidad de los helicópteros, aunque diríamos que no precisamente en sus versiones ofensivas. En este caso, la máxima aplicación de los VTOL se observó en el trasporte de personal combatiente y en la prestación de servicios logísticos, y, complementariamente, en la realización de evacuaciones y salvamentos. Por cierto que lo sucedido en esta guerra no desacredita las ventajas que implica la presencia de los helicópteros de ataque en una zona de operaciones terrestres o navales.

El programa multimillonario que lanzó el US Army para dotar a sus batallones de aviación con una alta capacidad de fuego contra blindados a partir de una eficiente plataforma aérea VTOL, revela el creciente interés de los planificadores terrestres en esa clase de sistemas de armas, que también se ha extendido al US Marine Corp, donde el modelo que nos ocupa fue chequeado en setiembre '81. El Apache es un biplaza dotado con una planta de poder constituida por dos motores General Electric T-700-GE-701 de 1 690 shp que ha sido concebido para contar con una eficiente fuerza antiblindada de rápida disponibilidad, especialmente en Europa, contra la eventual avalancha de tanques del Pacto de Varsovia.

El primer grupo de 48 unidades será duplicado en el año fiscal '84, para lo cual se ha reservado un crédito de u$s 1 310 M. Aunque inicialmente la cantidad de aeronaves a comprar era de 572 Apache, los costos crecientes obligaron a realizar recortes presupuestarios significativos que ya han afectado y pueden continuar erosionando la cifra autorizada de aeronaves. A precios actuales, incluyendo los costos de diseño y desarrollo del modelo, se estima que el valor final del programa llegará al borde de los u$s 8 000 M cuando se entreguen a los usuarios los últimos ejemplares hacia 1990. La primera compra norteamericana (515) se efectuará a un precio '83 de u$s 7,2 M por VTOL completo, pero después de 1986 se calcula que ese monto disminuirá a u$s 6,4 M y aún puede ser menor en caso de que Hughes reciba algún pedido sustancial complementario, lo cual no sería sorprendente tomando en cuenta el interés que el AH-64 ha despertado entre otros miembros de la OTAN.

La impresionante y certera potencia de fuego que es capaz de poner en el aire asegura su efectividad con la incorporación del conjunto TADS/PNVS. Decolando con un peso máximo de 8 400 kg, está en condiciones de llevar 1 200 de armamento variado aunque preferentemente antiblindados, como los 16 misiles guiados por láser Hell-

fire o 76 cohetes aire-superficie de 2,75" o una combinación de ambos. Otra de sus armas fundamentales es el cañón de 30 mm, con una carga de 1 200 proyectiles de alto explosivo y gran penetración, que va montado en una torrecilla en la panza de la aeronave y puede disparar 750 cartuchos por minuto.

Las performances conocidas del AH-64 revelan que puede desarrollar 380 km/h en desplazamiento horizontal; más de 80 km/h en vuelo lateral y en retroceso, y 330 m/min en ascenso. Este VTOL vuela sin efecto suelo a 2 190 m y el alcance máximo es de 1 480 km. Durante la ejecución del programa de pruebas con los prototipos YAH-64 fueron voladas más de 6 500 h; se dispararon 72 Hellfire, 4 200 cohetes no dirigidos y 41 000 proyectiles de 30 mm; y diversos componentes realizaron trabajos que equivalieron a 4 500 h de servicio.

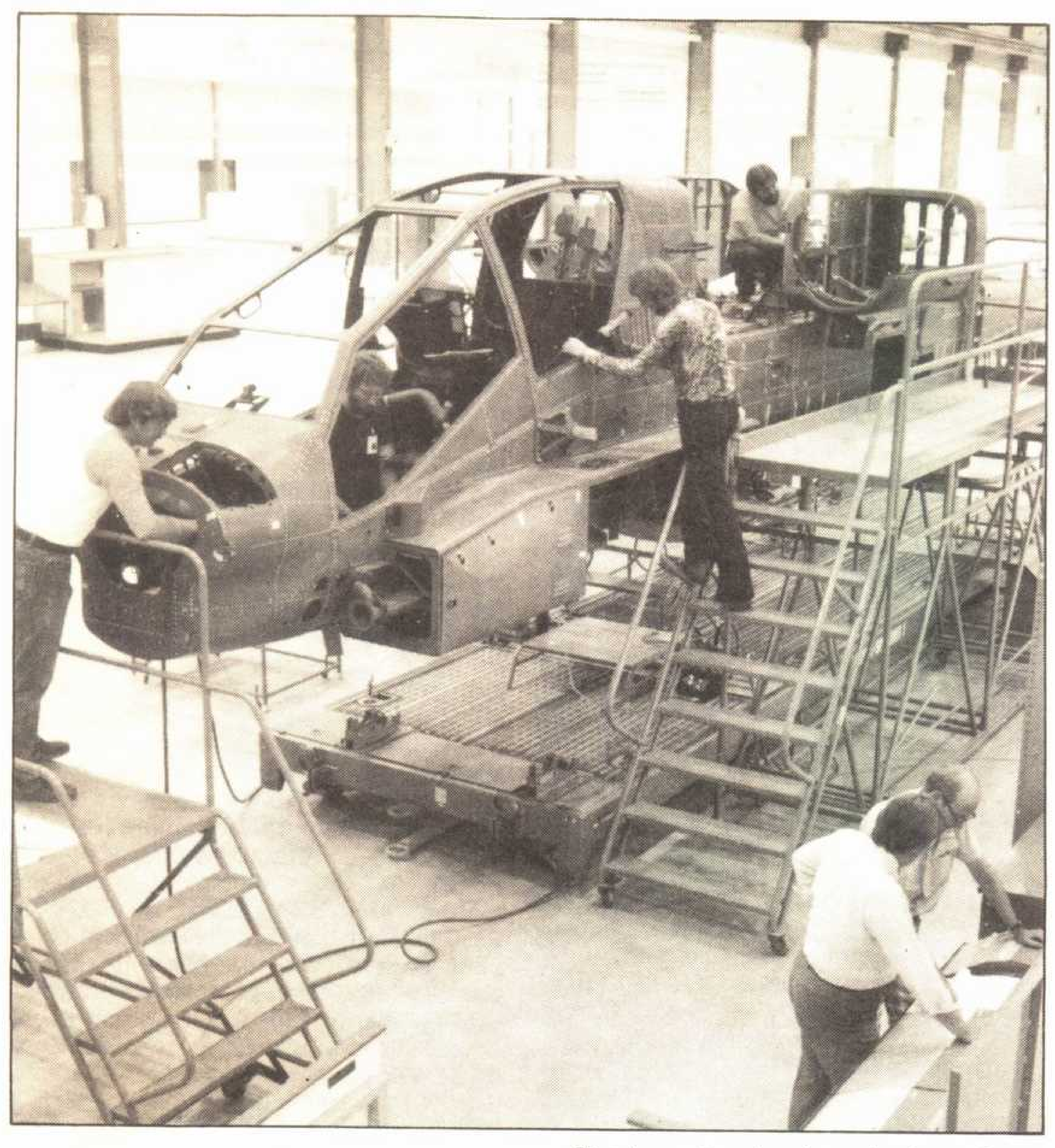
DONDE SE HACEN LOS APACHE

Tomando en cuenta la magnitud del programa, Hughes construyó facilidades especiales que se convirtieron de hecho en la planta más moderna del mundo para esos fines industriales y que le demandaron una inversión de u$s 40 M. A mediados de esta década se producirán mensualmente 12 Apaches, pero podrán ser aumentados en función de nuevas demandas.

Los edificios de la flamante planta en Mesa se levantaron en catorce meses, en un sitio donde previamente predominaban los cactus del desierto. Hoy se visualizan algo más de 49 000 m² de prolijas construcciones y donde la principal, destinada al armado de los conjuntos, tiene nada menos que 22 500 metros cuadrados.

La primera unidad de serie salió de la cadena de montaje el pasado setiembre '83 e inició los vuelos de ensayos en diciembre, con lo cual se efectuará su entrega anticipada al US Army, contratada preliminarmente para febrero '84. Aunque los trabajos mayores de esta planta han sido completados, se continúan desarrollando otras instalaciones complementarias tales como el sector de ensayos para vehículos técnicos terrestres y la zona cavada a 7,50 m de profundidad para amortiguar el ruido y que se empleará en los test de los rotores.

Entre el equipamiento especial que dota a esa fábrica hay un ITAS (Integrated Test Alignment System) desde mayo 83, que procesa electrónicamente la certificación de calidad de las armas de a bordo, del director de tiro, del TADS/PNVS y de otros subsistemas. A mitad de la corriente década se estima que habrá 3 400 empleados dedicados a la producción de las series del AH-64, de los cuales alrededor de 2 000 pertenecerán a Mesa y los restantes a Culver City (California).



El primer Apache de serie toma forma en la cadena de montaje que Hughes Helicopters posee en Mesa (Arizona).

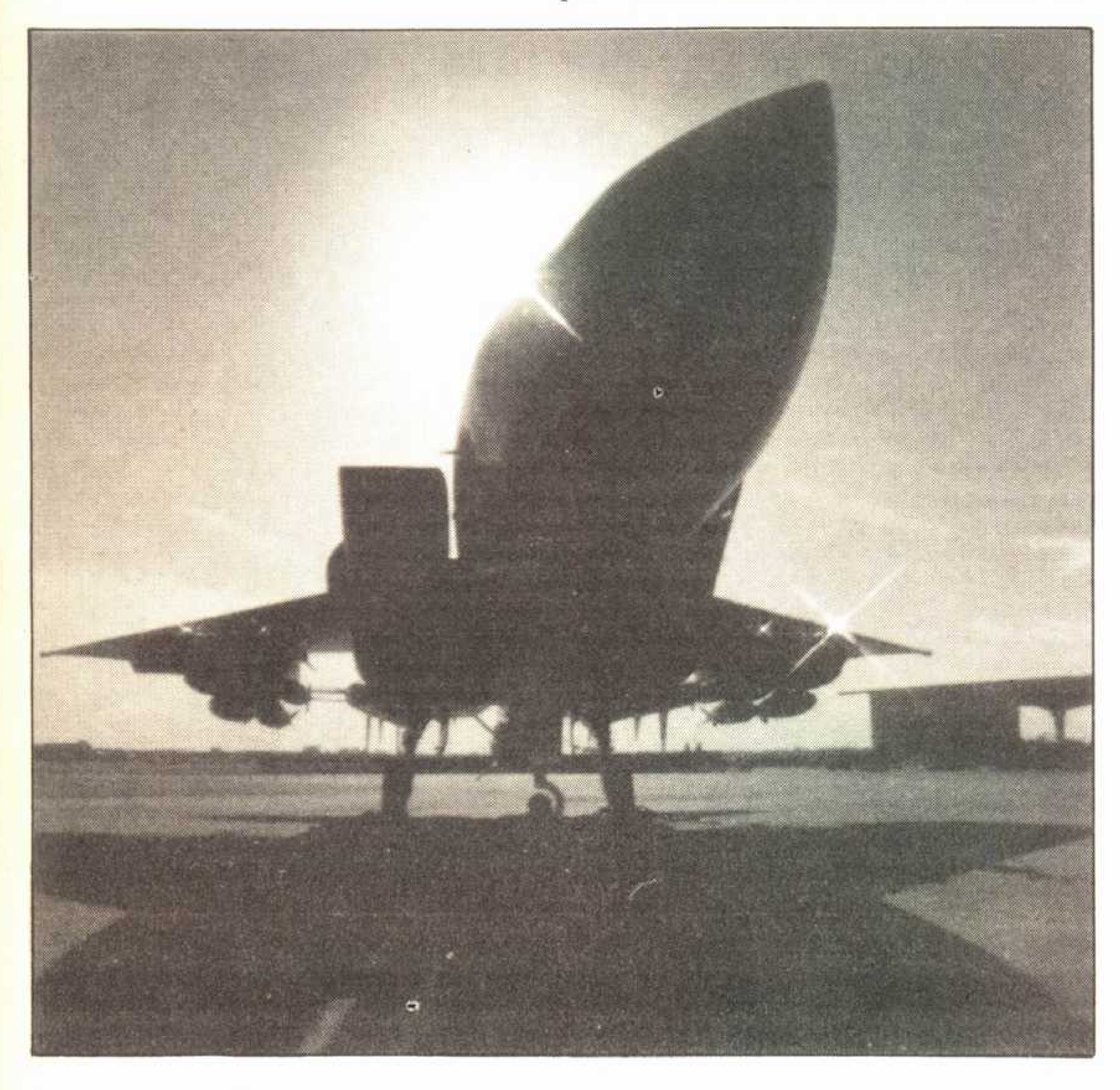
En esta vista aérea se aprecian las facilidades de Hughes Helicopters en Mesa (Arizona), que cubren una superficie de más de 49 000 metros cuadrados.





DESTRUCTORES DE SATELITES

por Daniel BARRIOS ITURBURU



Los estrategas militares no pueden dejar de contabilizar la posible utilización de la capacidad satelitaria en una guerra futura, tanto para la exploración como para el ataque. En este sentido, el 21 de enero pasado se efectuó la primera prueba del sistema antisatélite de los EE.UU. desde un F-15 Eagle.

Las superpotencias han volcado importantes recursos para la realización de un arma que neutralice a las plataformas satelitales en órbita. Fue la URSS quien dio el primer paso en este campo, al iniciar hace aproximadamente 15 años las pruebas de un arma antisatélite (ASAT). El sistema soviético está basado en un vector de trasporte que coloca al sistema ASAT en una órbita predeterminada, tras lo cual los operadores deben esperar que el arma antisatélite ejecute de una a dos elipses geocéntricas hasta poder localizar y eliminar a su blanco, insumiendo para ello un tiempo aproximado de 3 a 4 h desde el momento de su lanzamiento.

Otro de los factores que desempeña un rol importante en la demora de esta operación es el emplazamiento de la base soviética en la región asiática de la URSS, lo que obliga a esperar la concordancia de las órbitas con el satélite objetivo para poder poner en acción el sistema ASAT. El conjunto total —vector y sistema ASAT— tiene una altura de 45 m y desarrolla una velocidad aproximada de 26 km/min, mientras que solo el ASAT pesa unas 2 toneladas.

Como es fácil apreciar, esta no es un arma catalogable como de rápida intervención. Por lo tanto la USAF, al emprender la realización de un ASAT estadounidense, enfatizó sobre la necesidad de corregir ese inconveniente que presenta el sistema soviético. El desarrollo del elemento activo estuvo a cargo de Boeing Aerospace y Vougth Corp., y consiste en un misil de 5,40 m de largo por 0,40 m de diámetro, con un peso aproximado de 1 180 kg, y está compuesto por dos etapas propulsoras. La primera de ellas es el impulsor a thiokol que Boeing diseñó para el misil de nueva generación SRAM, mientras que la segunda contiene el motor Altair 3 a hidrazina que fue concebido originariamente por Vought para propulsar la 4ta. etapa de su vector Scout. En el sistema ASAT cumple la función básica de estabilizar el misil en los tres ejes.

En una tercera etapa y dentro del cono de proa del misil que está protegido por un radomo eyectable se halla el MHV (Miniature Homing Vehicle) que consiste en un cilindro de 30 cm de diámetro y con un peso aproximado de 16 kg. Su sistema de detección está constituido por ocho sensores infrarrojos de onda larga producidos por Hughes Aircraft, que son refrigerados con helio líquido para proporcionarles una mayor sensibilidad. En tanto, los mandos de navegación están gobernados por un giroestabilizador lasérico que controla la acción de 56 cohetes de combustible sólido entregados por Hamilton Standard y que se hallan distribuidos en la periferia del misil. Del equipamiento básico de a bordo forman parte también un calculador de Harris Corp. y una plataforma inercial de Singer-Kearfot.

LA OPERACION

El procedimiento de lanzamiento del ASAT-MHV es realmente simple si lo comparamos con el de su par soviético, puesto que el sistema estadounidense utiliza como plataforma de partida un avión F-15. La aeronave lo trasporta hasta una gran altura y, una vez lanzado, llega a desarrollar una velocidad aproximada a 50 000 km/h, pero al mismo tiempo realiza una rotación sobre el eje longitudinal de 20 vueltas por segundo para conservar la estabilidad sobre la trayectoria de intercepción. De esta forma, mientras el ASAT-MHV prosigue el curso, los sensores infrarrojos exploran la órbita del eventual satélite incursor y trasmiten los datos reunidos al procesador central que introduce automáticamente las correcciones con ayuda del giroláser y los cohetes de navegación laterales.

La fase de destrucción del satélite "incursor" se cumple con un simple impacto, cuyo efecto es realzado por una tremenda carga de energía cinética producida por el MHV. Esta cabeza carece de cargas explosivas químicas o nucleares y la podríamos considerar un kamikaze electrónico.

La preparación de los vuelos de interceptación espacial como el descripto, aproximadamente insumen una hora y están controlados desde el SPADOC (Space Defense Operations Center) de la USAF, órgano de comando espacial que se halla en servicio desde el 1º de octubre de 1979 y cuya sede se encuentra en Cheyenne Mountain (Colorado). En ese lugar funciona además el cuartel general del NORAD, desde donde se han efectuado algunos ataques simulados a satélites soviéticos con el binomio F-15/ASAT-MHV.



DEFENSA ESPACIAL EN DESPLIEGUE

Para el piloto de un F-15, una salida ASAT-MHV no difiere en general de las que ejecuta durante el trascurso de una tarea de rutina, pues debe seguir las indicaciones de un controlador —en este caso del SPADOC— como ocurre en las interceptaciones clásicas. La USAF, según versiones oficiales, tiene pensado alistar dos escuadrones de dieciocho F-15/ASAT-MHV cada uno (318º Fighter Squadron, Langley AFB, Virginia, y el 48º Fighter Squadron, McChord AFB, en Washington). El despliegue de estas unidades antisatélites no fue planeado al azar, puesto que fue previsto para acercar los aviones a la trayectoria de reingreso a la atmósfera de un satélite militar soviético inoperativo, que cubría una órbita en dirección oeste-este.

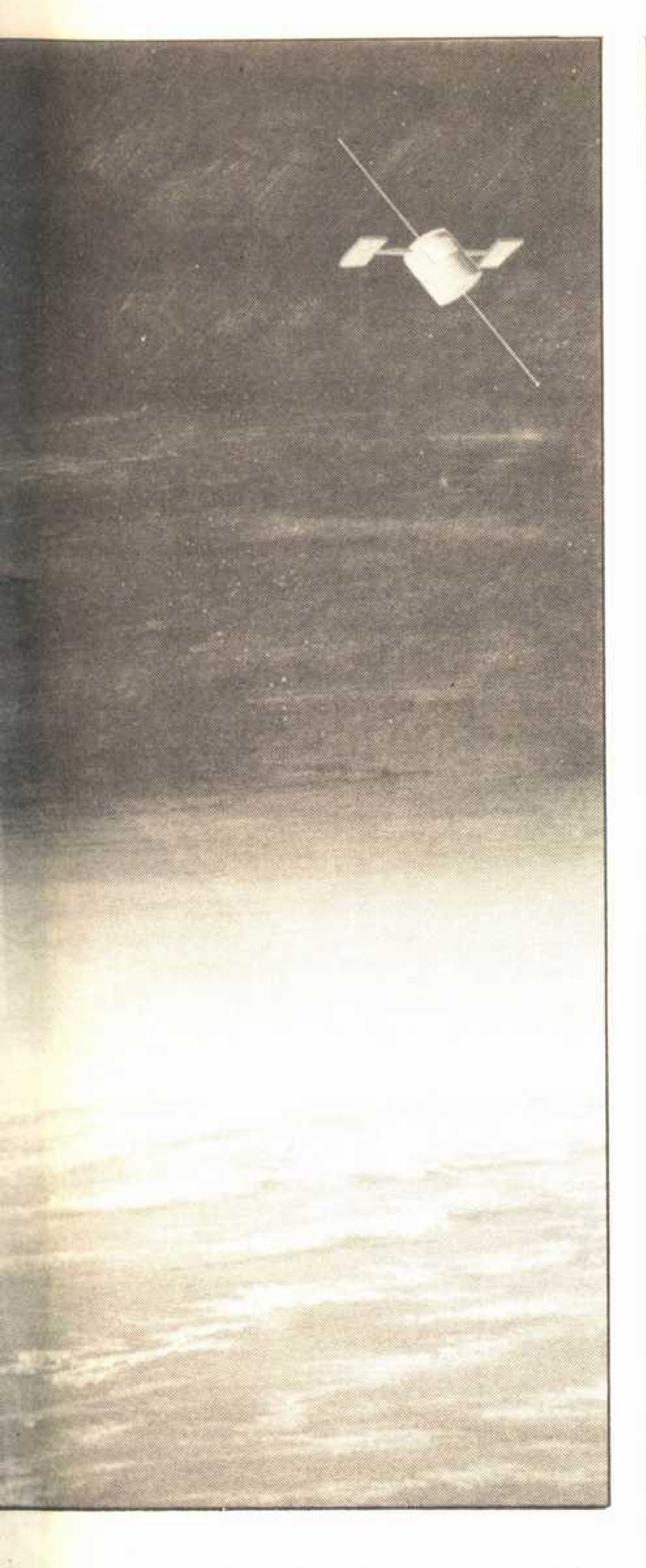
La puesta en servicio de este sistema se prevé para el '87 y su disponibilidad plena alrededor del '89. Los ensayos del ASAT norteamericano se empezaron hacia fines del '82 mediante vuelos realizados con un F-15 y se estima que a mediados de este año se realizará el primer disparo sobre un blanco real, consistente en uno de los dos globos de 2 m de diámetro que fueron diseñados y construidos por AVCO Corp. bajo el concepto ITV (Instrumental Test Vehicle). El objetivo será colocado en órbita por un cohete Scout lanzado desde la base de Wallops Islands (Virginia).

FINANCIAMIENTO Y POLITICA INTERNACIONAL

Pero no todas son rosas, pues la GAO (General Accounting Office) ha levantado voces de protesta contra el programa ASAT-MHV por razones presupuestarias y de financiación del proyecto. Este organismo federal estadounidense ha expresado que la USAF se apartó de las previsiones originales, que en principio demandaría la erogación de u$s 1 000 M para lograr que el sistema antisatélite pudiese eliminar cualquier ingenio espacial soviético sin discriminar alturas de operación. Pero la realidad es muy distinta, ya el ASAT-MHV ha consumido hasta la fecha u$s 3 600 M y tiene capacidad para interceptar plataformas espaciales hasta 1 500 km de altura, en tanto que el sistema soviético sería efectivo hasta 7 500 km de altitud. La GAO ha realizado estimaciones sobre el costo de un sistema antisatélite apto para todas las alturas y llegó a la conclusión que se necesitarían aproximadamente unos u$s 15 000 M y no podría estar en operaciones antes de fines de la década del '90.

Por otra parte, el Congreso de los EE.UU. bloqueó a principios de este año la primera partida de u$s 19,4 M que estaba destinada a lanzar la producción en serie en las plantas de Boeing y Vought, con el velado propósito de presionar al PE norteamericano para que iniciara conversaciones con la URSS tendientes a limitar los sistemas ASAT. Ya el extinto "premier" Yuri Andropov ofreció a mediados del año pasado terminar con las pruebas del sistema soviético si los EE.UU. hacían otro tanto. Sobre esta propuesta, los observadores internacionales opinaron que fue realizada como consecuencia de la eficacia obtenida por los estadounidenses en su sistema. De todas maneras, se considera que la respuesta del presidente Reagan confirmará la decisión adoptada en junio del '82, cuando decidió aprobar la realización de un sistema ASAT que disuadiese las amenazas provenientes de los sistemas espaciales del Este sobre los EE.UU. y sus aliados del pacto atlántico.

Otra de las críticas esgrimidas contra el ASAT es que su capacidad real dejaría una considerable libertad de



6 - EL BLANCO SE DESTRUYE CUANDO ES IMPACTADO POR LA CABEZA DE COMBATE

5 - LA CABEZA DE COMBATE TRASPORTA 8 TELESCOPIOS PEQUEÑOS QUE ENFOCAN EL SATELITE ENEMIGO Y COMPUTAN EL DISPARO DE 56 PEQUEÑOS COHETES ORIENTABLES QUE MANTIENEN LA DIRECCION CORRECTA

32,5 cm

TELESCOPIC

COHETES ORIENTABLES

SENSOR INFRARROJO

LASER GIROSCOPICO

CABEZA DE COMBATE

SEGUNDA ETAPA

4 - MOTORES DE COMBUSTIBLE SOLIDO PROPORCIONAN UNA VELOCIDAD DE UNOS 13 km/s

PRIMERA ETAPA

3 - A UNA ALTITUD DE APROX. 29 000 m SE LANZA EL MISIL HACIA EL BLANCO

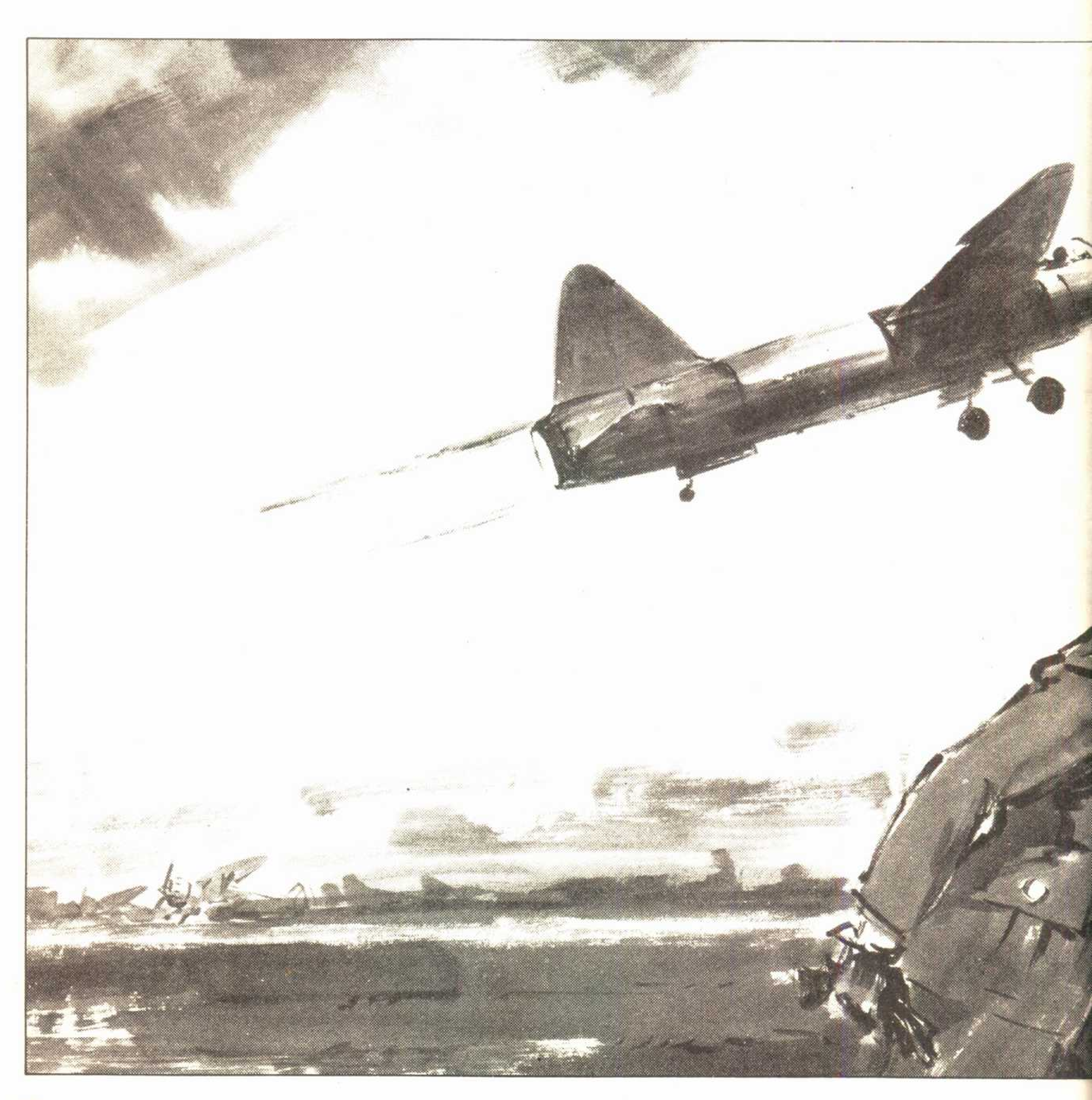
RADAR

1 - F-15 ARMADO Y ALISTADO

2 - LOS DATOS DEL BLANCO PROVIENEN DESDE UN RADAR BASADO EN TIERRA

acción a las plataformas espaciales rusas, cuya función primera es vigilar y alertar en tiempo real a los soviéticos sobre el movimiento de las fuerzas de los EE.UU. Los especialistas opinan que el sistema antisatélite ASAT recién podrá interceptar a una cuarta parte de los vehículos enemigos en 1989, siempre y cuando operen en órbitas bajas. Por tal motivo, la GAO advirtió al Pentágono que no emprenda el desarrollo de una nueva versión ASAT, capacitado para eliminar ingenios satelitales que se encuentren a gran altura y aun en órbitas geosincrónicas (34 000/37 000 km de altura). Se tenía pensado iniciar estos estudios en la década del '90, pero en estos momentos se encuentra en fase avanzada la evaluación de varios tipos de armas radiantes, de entre las cuales podemos destacar sistemas láser basados en tierra, aerotrasportados y espaciales.

ASI COMENZAMOS A VOL



AR REACTORES

por Enrique M. TOYOS

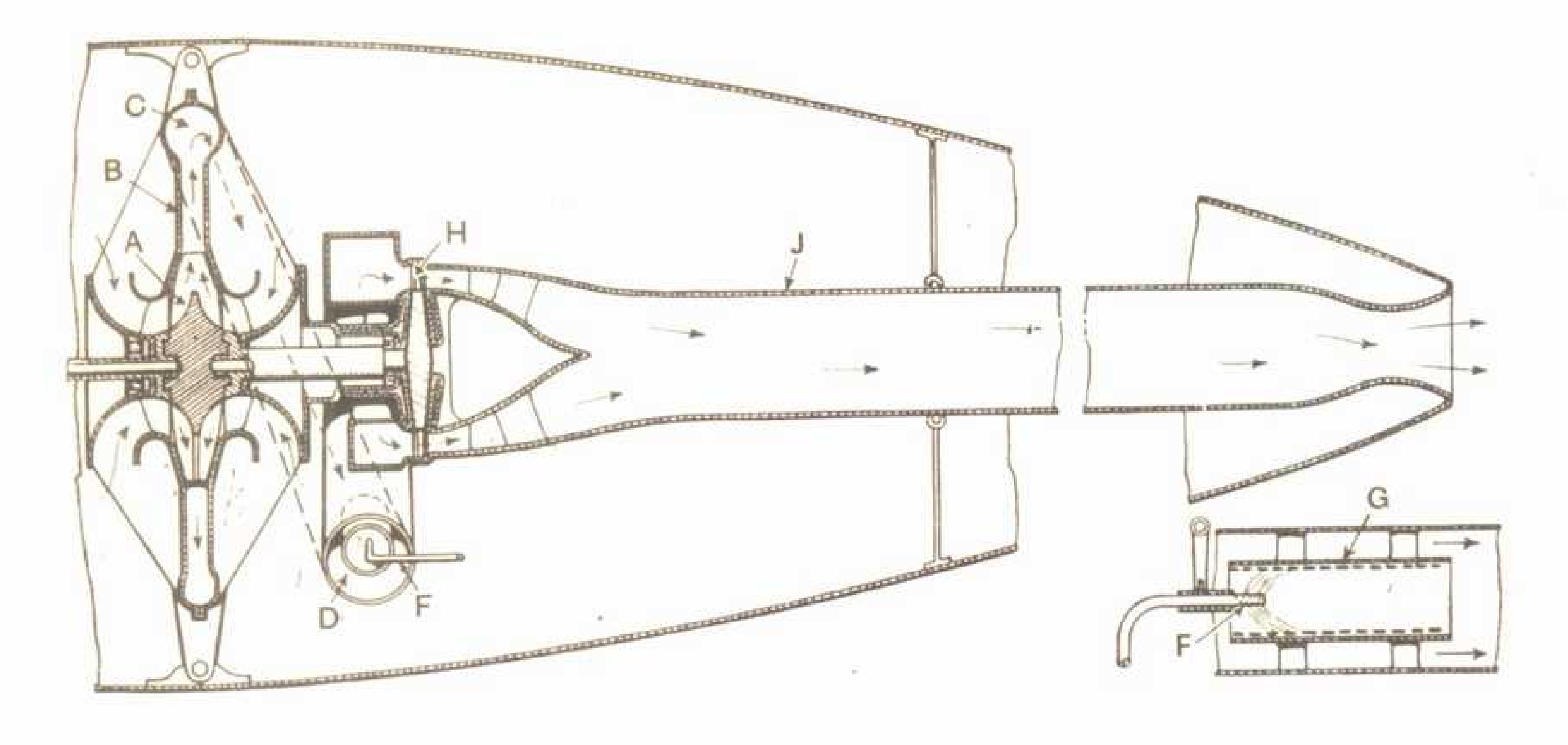


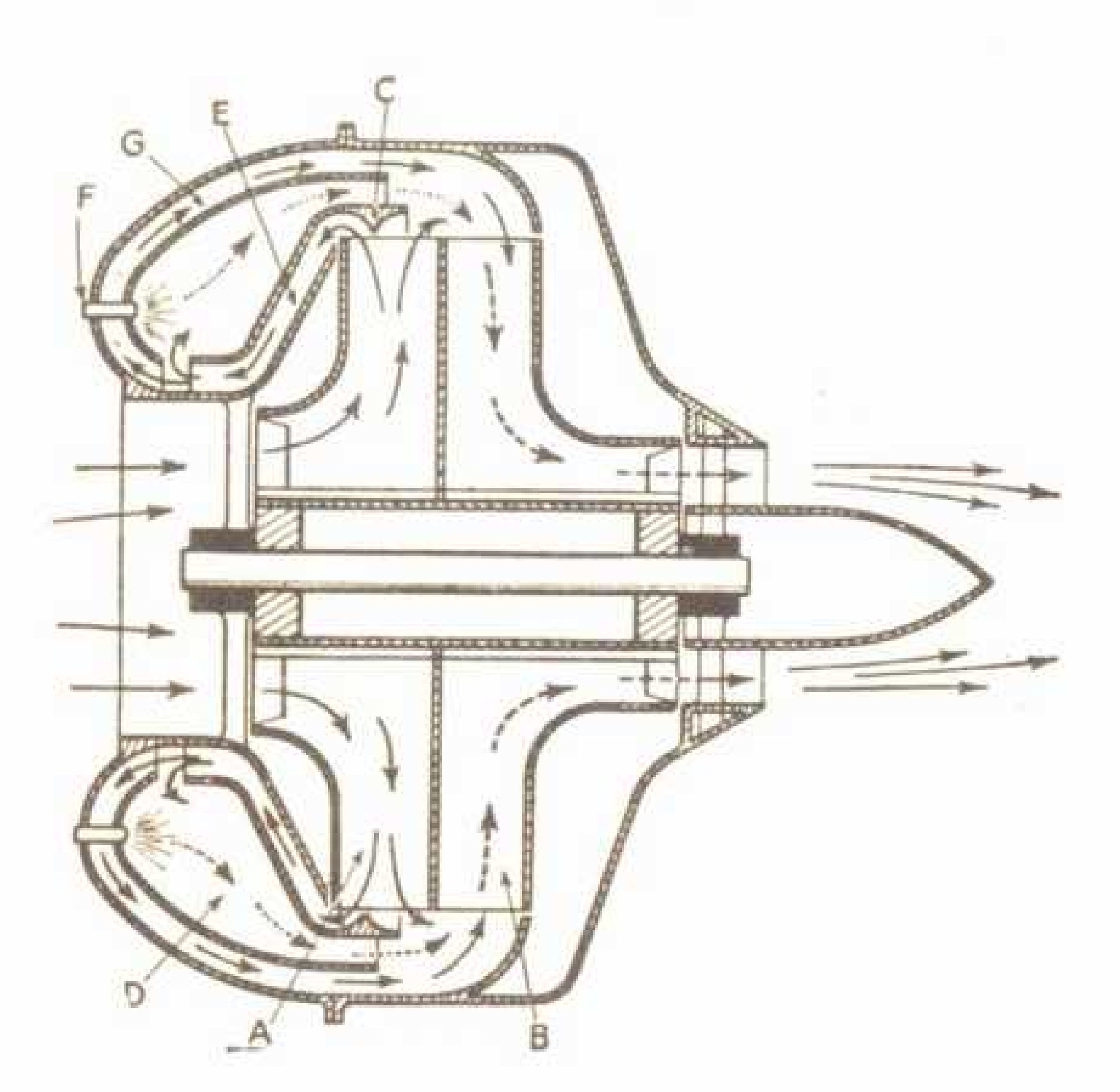
La idea del vuelo con aparatos propulsados por reacción es mucho más antigua de lo que podemos suponer. Aún antes de que Newton enunciara su famosísima tercera ley, un filósofo alejandrino —Heron— la empleó para hacer girar su Aeolipile, una esfera hueca que recibía la presión del vapor obtenido de una caldera. El vapor se producía en uno de los soportes del eje de la esfera y salía por dos toberas tangenciales, cuya reacción originaba una cupla que la obligaba a girar. Si bien este dispositivo no pasó de ser un juguete con mucha inventiva, esbozó en su tiempo uno de los descubrimientos más rentables de la humanidad. En cambio, el que sí pensó en la utilidad de las turbinas (del latín turbinis, remolino) para producir trabajo fue el italiano Giovanni Branca, quien en 1629 ideó un dispositivo para la molienda que se basaba en una rueda de paletas accionada por un chorro de vapor. El giro era trasformado mecánicamente en movimiento alternativo, y se lo aprovechaba para moler los granos en varios morteros.

La concepción de aparatos volantes basada en esta ley física estuvo dominada durante siglos por el cohete de propelente sólido, un dispositivo muy espectacular pero de escasa utilidad. La primera patente de una turbina de gas fue obtenida por John Barber en 1791, pero al no ofrecer posibilidades prácticas su máquina no prosperó más allá del croquis. La turbina de vapor era apta sólo para aquellas instalaciones que no tenían en el peso una de sus limitaciones más críticas, tales como buques y locomotoras. Sin embargo, a fines del siglo pasado todavía algunos visionarios de la actividad aérea se aventuraron a incluirlas en sus diseños, entre ellos Ader y Henson, pero no turbinas específicamente sino alternativas, que por entonces habian alcanzado su máximo desarrollo.

A comienzos de este siglo, con el advenimiento del motor de combustión interna, el vuelo mecánico comenzó a desarrollarse a pasos agigantados, lográndose los mejores resultados con el propulsor de pistón de encendido electrónico. Los Wright, Blériot, Voisin, Farman y muchos otros deben sus exitos a los motores que funcionaban basados en este ciclo. Sin embargo, paralelamente al desarrollo de esta planta de poder, no pocos ingenieros e inventores dedicaban muchas horas y dinero al estudio de la propulsión de reacción con fondos privados, pues ningún estado manifestó interés en artefactos que estaban en franca desventaja con lo que se producían por entonces.

Los primeros ensayos con reactores se limitaron al estudio de distintas combinaciones de toberas y al empleo





Arriba, la primera turbina ideada por Whittle. A: compresor; B: difusor primario; C: conducto de aire; D: cámara de combustión helicoidal; F: inyector de combustible; G: cubierta del inyector; H: rotor de la turbina; J: conducto de descarga. Abajo se puede observar la planta de poder de von Ohain. A: compresor centrífugo; B: turbina radial; C: anillo de guía del flujo de aire; D: cámara de combustión anular; E: conducto de aire de la combustión; F: rociador de combustible; G: aire de refrigeración.

de los gases de la combustión. En 1908 un oficial de artillería francés, René Lorin, intentó aprovechar, aunque equivocadamente, los gases de escape de un motor ortodoxo, pero la potencia obtenida era muy inferior a la disponible en el eje del cigüeñal, razón por la cual el mismo autor desechó el proyecto. No obstante, Lorin obtuvo importantes conocimientos en la utilización de toberas, que en 1913 le permitieron concebir un dispositivo considerado actualmente como el antecesor del moderno estatorreactor. En 1915 Lorin ofreció a las autoridades de su país un proyecto para bombardear Berlín mediante bombas volantes teledirigidas, que fue rechazado. Casi treinta años más tarde los alemanes asolaban Londres con dispositivos similares, las bombas V-1.

A mediados de la Primera Guerra Mundial otro francés, O. Morize, y un británico, H. Harris, propusieron en forma independiente el empleo de un compresor accionado mecánicamente, en el que los gases de la combustión pasaban a través de una tobera para obtener la fuerza propulsora deseada. Cada uno por su lado, coincidieron en la utilización de un compresor para darle al aire una cierta presión y su posterior inyección en una o varias toberas, al mismo tiempo que se inflamaba el combustible atomizado. Entre las originalidades del dispositivo de Harris debemos señalar que empleaba un compresor centrífugo y estaba diseñado para quemar una gran variedad de combustibles, entre ellos carbón en polvo. Además, contemplaba la posibilidad de orientar la salida de los gases, con el fin de contribuir al control de la aeronave, idea que resultó revolucionaria para su tiempo.

En las décadas del '20 y del '30 proliferaron los intentos para obtener resultados prácticos con estatorreactores y pulsorreactores. En 1928 el inventor alemán Paul Schmidt investigó el proceso de combustión intermitente, y fue quizás el primer estudioso de la propulsión de reacción que recibió una financiación efectiva por parte del estado, subsidio que duró hasta el final de la II GM y que retribuyó al gobierno alemán con la puesta a punto de la planta de poder de las famosas bombas voladoras V-1. Por aquel entonces, Robert Goddard, Hermann Oberth y otros escribían el primer capítulo de la era de los cohetes, mediante el empleo de propelentes líquidos.

El primer hito importante en la historia de los turborreactores es la patente concedida en enero de 1930 a un oficial de la RAF, Frank Whittle. En ella se proponía el desarrollo de un motor de reacción provisto con un compresor axial-centrífugo, que era accionado por una turbina mediante los gases provenientes de varias cámaras de combustión. Este fue el primer motor de reacción concebido para remplazar al de pistón en la propulsión de aviones. El proyecto Whittle era tan avanzado que ni el Ministerio del Aire ni las empresas constructoras le prestaron atención y archivaron el diseño. Pero la voluntad de Whittle y sus seguidores dio como resultado la creación de una compañía privada, la Powers Jet, que con un capital de 2 000 libras esterlinas comenzó la fabricación del prototipo, que funcionó con un relativo éxito el 12 de abril de 1937. Sucesivos perfeccionamientos hicieron posible que el primer avión británico impulsado por un turborreactor realizara su primer vuelo el 15 de mayo de 1941.

Si bien los alemanes no poseían el nivel teórico de los ingleses en este

Gloster Whittle E-28, que voló por primera vez en mayo de 1941.



El tercer prototipo del Me-262, que realizó su vuelo inaugural el 17 de julio de 1942. Este ejemplar fue el primero que voló a "reacción pura", puesto que los anteriores lo hicieron con la ayuda de hélices.

campo, no estuvieron sujetos a la miopía oficial que tuvo el proyecto de Whittle en los primeros años. Poco antes de 1935, un estudiante de física avanzada de la Universidad de Goettingen —Hans von Ohain— se interesó en la propulsión de aeronaves con turbinas de gas y obtuvo diversas patentes de ingenios similares al motor Whittle. En aquellos años el constructor aeronáutico Ernst Heinkel también evidenció interés en el diseño de un avión de alta velocidad, pues conociendo las limitaciones del motor convencional y las hélices buscaba una nueva planta motriz para sus proyectos.

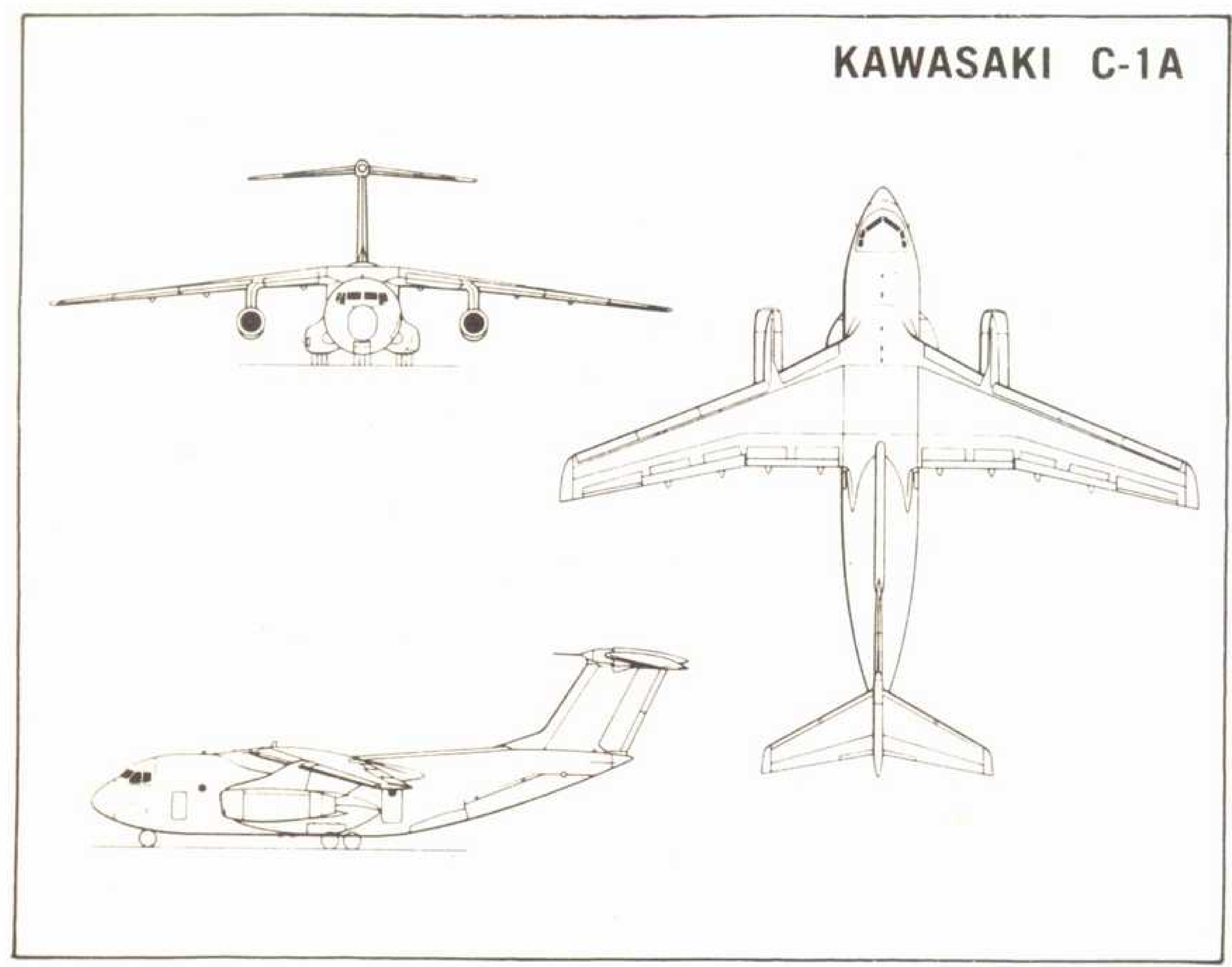
Hacia 1936 Heinkel había apoyado con entusiasmo las ideas de Werner von Braun en el sentido de que en un futuro cercano el cohete de propelente líquido constituiría la planta motriz de todo avión que intentase superar los 700 km/h, lo que se quiso demostrar con el He-176. Sin embargo, el escepticismo del Ministerio del Aire alemán y los sucesivos accidentes hicieron pensar a Heinkel que ya era hora de buscar un proyecto menos mortífero para sus pilotos de prueba. Pero von Ohain decidió construir un motor que tendría como finalidad demostrarle a Heinkel o a cualquier eventual detractor los principios de funcionamiento de la reacción. El dispositivo lo realizó el mismo von Ohain a un costo de 50 000 marcos de entonces y obtuvo resultados discretos, pues el empuje logrado fue de sólo 249 kg usando hidrógeno como combustible.

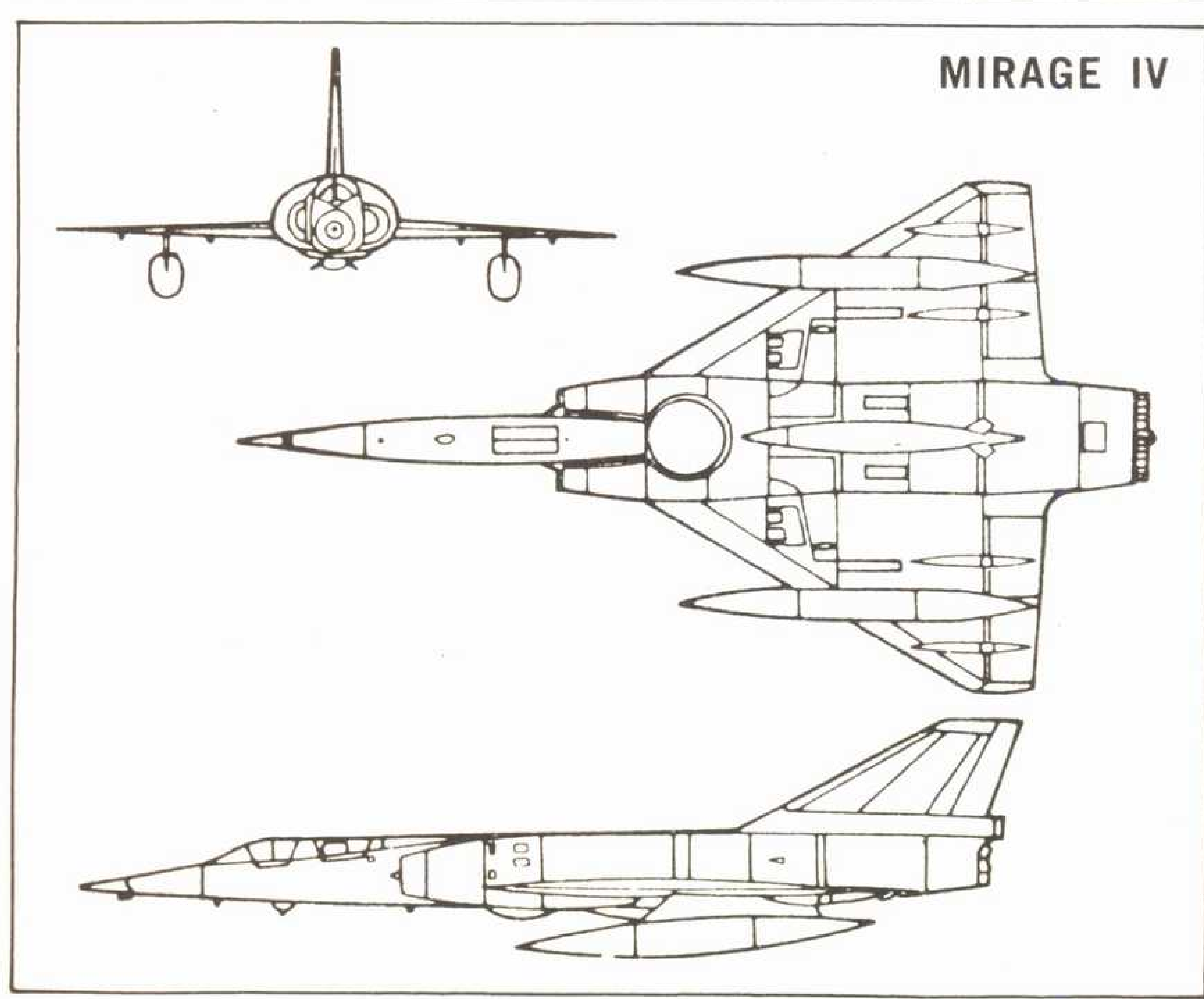
El primer motor fue ensayado en vuelo en 1938, un año después que el motor de Whittle, suministrando menos empuje que el previsto, lo que obligó a incorporar modificaciones que dieron por resultado la reducción del tamaño del compresor. Más tarde, un nuevo motor de 360 kg de peso, el Heinkel He S-3b, desarrolló 500 kg de empuje y constituyó la planta de poder del H-178, con el que el capitán Warsitz voló el 24 de agosto de 1939. Este fue el primer vuelo realizado por un avión propulsado por turborreactores, que luego de diversas pruebas alcanzó a desarrollar una velocidad máxima de 700 km/h. Un año más tarde otro caza experimental de la Heinkel, el He-280, alcanzó los 800 km/h impulsado por dos motores He S-8a de 594 kg de empuje. Pero la II GM ya había comenzado y el Alto Mando alemán auguraba que finalizaría pronto, con la victoria germana asegurada. Hitler había prohibido expresamente que ningún experimento distrajera los esfuerzos de producción de los modelos que ya habían demostrado capacidad en combate.

A pesar de esa negativa oficial para brindar apoyo a aquellos proyectos que interfirieran con la producción establecida, a comienzos de la década del '40 el programa de motores de reacción ya estaba definido. Tanto en la Heinkel como en la Junkers, Daimler-Benz y BMW-Bramo había sendos programas destinados al estudio e investigación de turborreactores para la aviación. Los ensayos prosiguieron, hasta que en 1942 voló el prototipo del que luego sería el primer caza con turbinas en entrar en combate, el Messerschmitt Me-262. Pero poco faltaba para que llegase la hora de la derrota del Tercer Reich, y al motor de reacción le cupo el honor de ser el último dispositivo técnico con el cual los alemanes alentaron la esperanza de recuperar una superioridad que algún día fue suya.

CORREO DE LECTORES

Rogamos a nuestros lectores, que con el objeto de poder contestar el mayor número de cartas, sean lo más escuetos posible en sus preguntas, tratando de no incluir más de dos temas en cada una. Asimismo les informamos que no mantenemos correspondencia en forma particular, y que todas las cartas serán atendidas en esta sección por riguroso orden de llegada. Solicitamos también la aclaración de la firma de los remitentes, pues algunas suelen ser ilegibles.





KAWASAKI C-1A

Solicito la publicación de las características técnicas y tres vistas del trasporte japonés C-1A.

Ricardo NOGUÉS
S. Fernando (Bs. As.)

Este avión fue desarrollado conjuntamente por Mitsubishi, Kawasaki, Fuji, Shin Meiwa, Japan Aircraft Manufacturing y Showa, que integraron posteriormente la Nihon Aircraft Manufacturing (NAMC). Ante el retiro de los veteranos C-46, la FA de Autodefensa planteó la necesidad de un trasporte de media distancia y la NAMC se ocupó del diseño para entregar luego la producción a Kawasaki. El C-1A puede trasladar a 60 soldados, o 45 paracaidistas, o tres contenedores con carga. Hizo el vuelo inaugural el 12 de noviembre de 1970 y entró en servicio a mediados de 1973. Sus detalles técnicos son los siguientes: envergadura 30,60 m; largo 29 m; alto 10 m; superficie alar 120,50 m²; se impulsa con dos turboventiladores P & W JT8D-9 de 6 575 kg de empuje por unidad y su capacidad máxima de carga es de 8 tn. La velocidad máxima a 7 600 m es 815 km/h y la de crucero económico 704 km/h; la velocidad ascensional es de 19,50 m/s; el radio de acción con carga máxima llega a 1 300 km; el techo operativo es de 12 000 m; el peso vacío operativo es de 24 100 kg y el máximo de despegue es de 38 700 kilogramos.

MIRAGE IV

Solicito la publicación de los detalles técnicos y las tres vistas del Mirage IV.

Luis CEBALLOS
Cap. Fed.

Sobre su primera inquietud, carecemos de información fidedigna; lo sentimos. En cuanto al M-IV, le aclaramos que Dassault lo desarrolló paralelamente durante la década del '50 con su primera familia de cazas, pero

en este caso para operar como bombardero estratégico nuclear. En su diseño, por lo tanto, se tuvo en cuenta la autonomía —además de la velocidad, que es característica de la familia Mirage— y para facilitarla sin gravar los perfiles y cargas aerodinámicas, se le proporcionó capacidad de abastecimiento en vuelo. El primero voló el 17 de junio de 1958, pero sólo entró en operaciones en la FA francesa el 7 de diciembre de 1963. Los detalles del M-IV son los siguientes: envergadura 11,84 m; longitud 23,41 m; alto 5,40 m; superficie alar 78 m² y es impulsado por dos reactores SNECMA Atar 9K de 6 700 kg de empuje con PC. La velocidad máxima a 13 125 m es de 2 340 km/h; en crucero a 19 700 m llega a 1 960 km/h; el techo operativo es 20 000 m y su radio táctico en vuelo supersónico hasta el objetivo a 13 500 m de altura, pero regresando a 985 km/h, es de 1 240 km; con dos tanques suplementarios es de 4 000 km. El peso vacío operativo es de 14 500 kg; el normal de despegue es de 31 600 kg, y el máximo de despegue es de 33 475 kg. Su armamento es variable: una bomba nuclear de fisión (tipo A) de 60 kt, que va semialojada en el fuselaje, o 16 bombas de 454 kg, o 4 ASM Martell antirradar, ubicadas en pilones exteriores.

STUKA

Desearía las tres vistas y detalles técnicos del aparato alemán JU-87 Stuka.

Vicente LLORET
Eugenio SMITH
Quilmes y Morón (Bs. As.)

Le rogamos a estos lectores que se procuren la edición de Ene/Feb 84 donde encontrarán lo que buscan.

GRUMMAN F-14 TOMCAT

Deseo la publicación del listado completo de los aviones que se hallan en servicio activo en la Fuerza Aérea y la Armada Argentina, y las características técnicas y tres vistas del Grumman F-14 Tomcat.

Miguel VILCHEZ
Cap. Fed.

Por diversas razones no podemos proporcionar información acerca de las aeronaves de las FF.AA. de nuestro país. Con respecto al Tomcat, este es el primer avión de combate equipado con alas de geometría variable que incorporan las fuerzas armadas estadounidenses. Realizó su primer vuelo como prototipo el 21 de diciembre de 1970, comenzando a integrarse en escuadrones de entrenamiento de la Armada de los EE.UU. a mediados de 1972, y en las dos primeras formaciones de combate hacia fines del mismo año. Una de las cualidades básicas de este aparato radica en la posibilidad de detectar e interceptar varios blancos en forma simultánea, gracias a un avanzado radar multimodo asociado a misiles AA AIM-54 Phoenix. Sus características técnicas son las siguientes: envergadura (flecha mínima) 19,15 m y (máxima) 11,45 m; largo 18,86 m; alto 4,88 m; superficie alar 52,5 m²; planta de poder, dos turboventiladores Pratt & Whitney TF30-P-412 de 9 344 kg de empuje cada uno con PC; velocidad máxima (interceptor) 1 470 km/h a nivel del mar y 2 486 km/h a 12 190 m de altura; radio táctico de combate (interceptor) 735 km; peso vacío 18 176 kg, normal de combate 24 948 kg y máximo de despegue 31 101 kg. Su armamento fijo se basa en un cañón rotativo M-61A1 de 20 mm, pero para misiones de interceptación puede trasportar 4 misiles AA AIM-7 Sparrow y 4 AA AIM-9L Sidewinders, o 6 AA AIM-54 Phoenix y 2 AA Sidewinders.

AVIONES NACIONALES

Deseo conocer el listado completo de todos los modelos construidos y/o diseñados en la FMA.

Fabián FINAMORE
Castelar (Bs. As.)

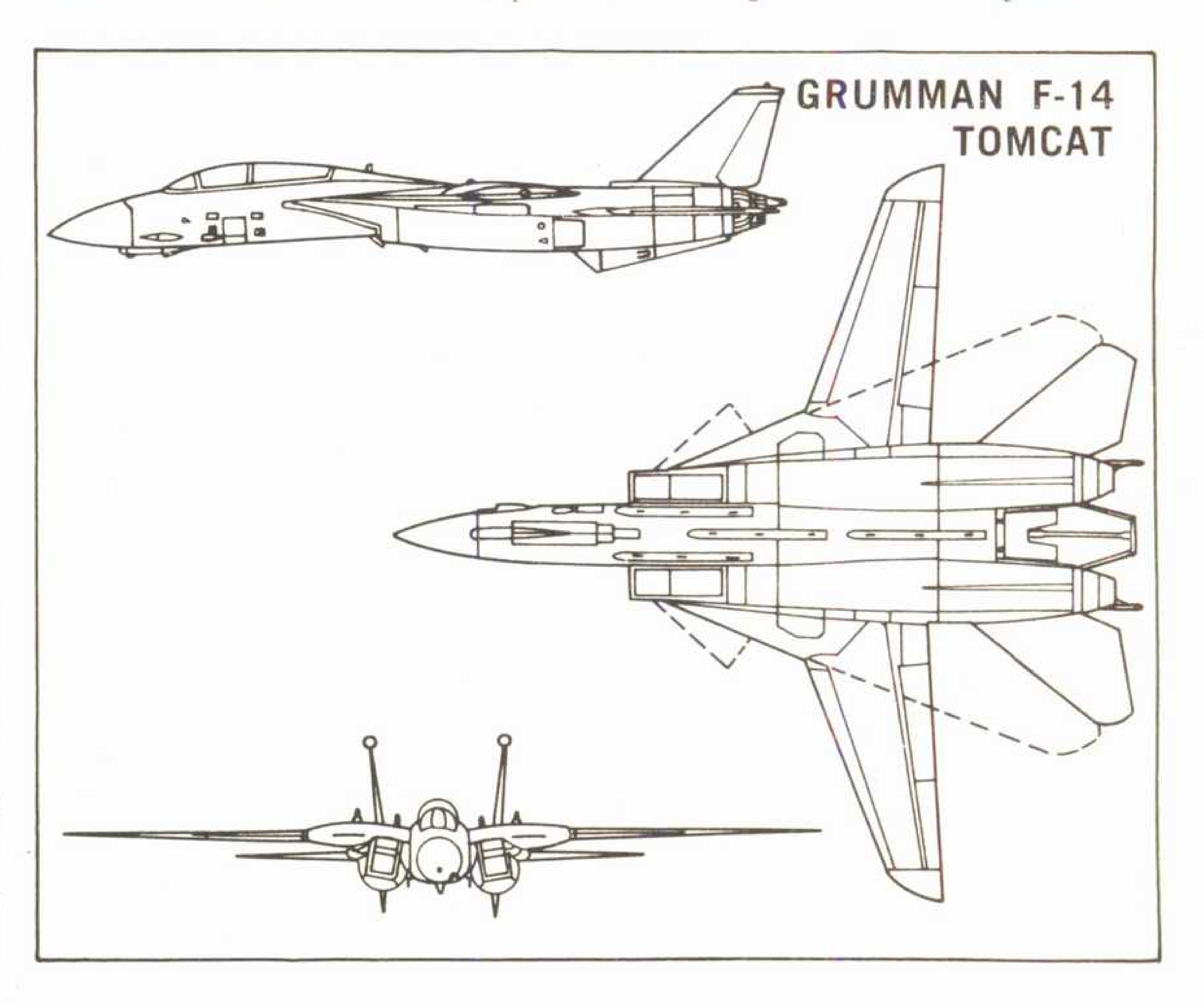
Por demandar una respuesta que excede el espacio razonable, le recomendamos consultar la edición Nº 399 (Set/Oct 79) en la Biblioteca Nacional de Aeronáutica, por cuanto ese número está agotado.

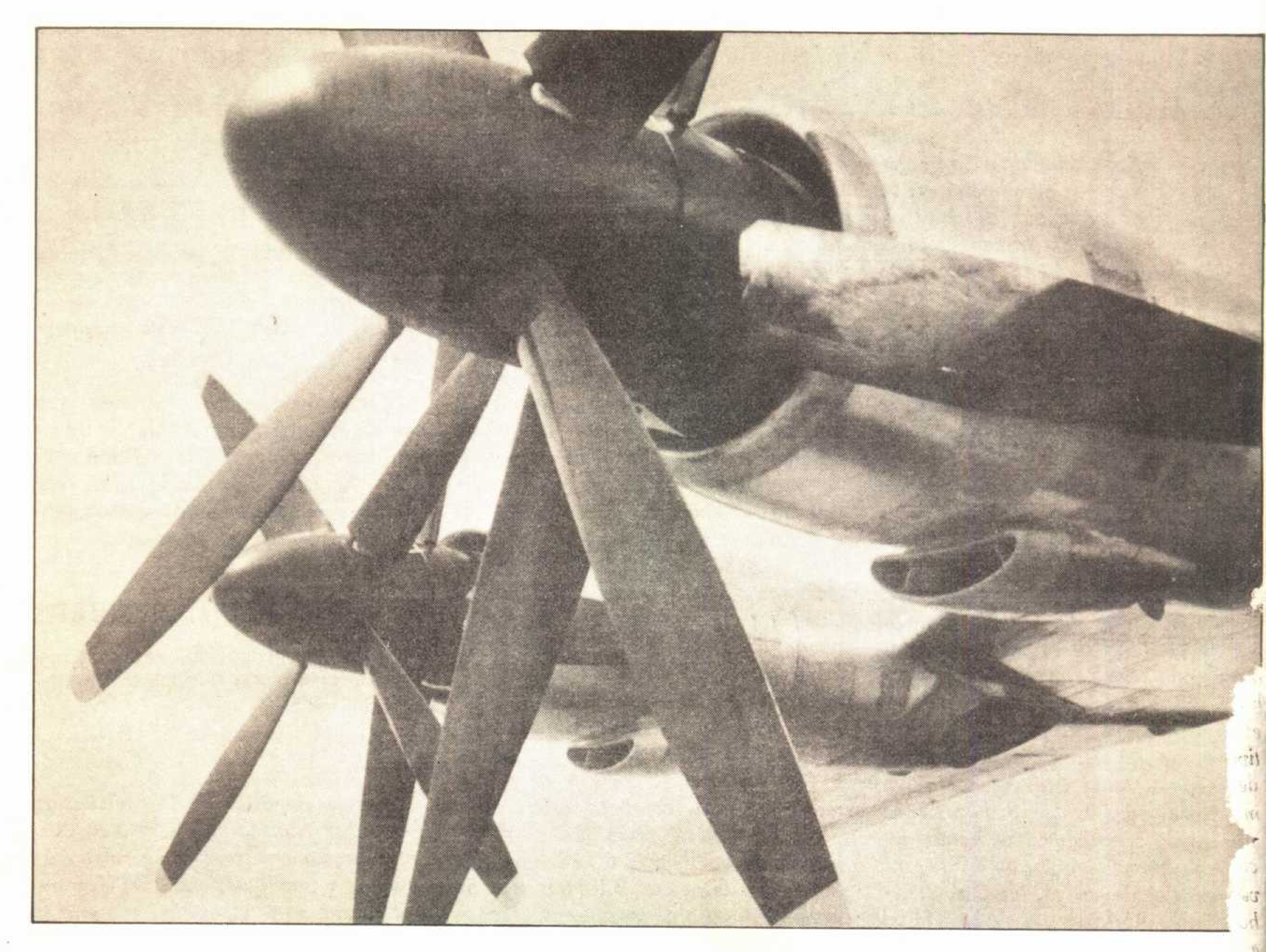
AEROPARQUE J. NEWBERY

Desearía conocer detalles de las mejoras que se efectuaron en el Aeroparque metropolitano.

Juan C. BILBAO
Cap. Fed.

Por la extensión de los detalles es imposible explayarnos, pero consistieron fundamentalmente en mantenimiento y modificaciones de la infraestructura para el vuelo y aumento de la seguridad en las operaciones.





HELICES CONTRARROTATIVAS

Deseo que me informen acerca de las ventajas y desventajas en el uso de hélices contrarrotativas.

Hugo LEZAMA
L. de Zamora (Bs. As.)

Los antecedentes de las hélices contrarrotativas se remontan a la década del '20, cuando aparecieron los hidroaviones Dornier Do-X, que eran propulsados por seis motores y doce hélices en tándem, situadas delante y detrás de la planta de poder. Cuando giraban en el mismo sentido, la posterior debía tener mayor paso o rapidez que la delantera, porque la corriente de aire que encontraba era de mayor velocidad. Si giraban en sentido contrario, que era el caso general, podían emplearse los mismos perfiles, es decir ser simétricas y poseer el mismo número de revoluciones. La búsqueda de mayores performances derivó en las hélices contrarrotativas, que van montadas juntas sobre el mismo eje pero giran en sentido contrario. Este tipo de propulsor posee varias ventajas: elimina el efecto de torsión que produce una sola hélice; cuando se trata de monomotores, la estabilidad lateral y direccional mejoran apreciablemente, puesto que no existen distorsiones en el flujo. Aumenta el rendimiento en aproximadamente un 6 % con respecto a una hélice convencional. Para un determinado diseño, las contrarrotativas requieren un diámetro menor que las clásicas, razón por la cual en muchos casos es posible emplear una potencia doble con la misma circunsferencia; además, el diámetro más pequeño permite también concebir un tren de aterrizaje más corto. Al disponerse de una superficie de palas adicional, es posible obtener una mayor tracción a grandes altitudes, en donde el aire es de menor densidad. La desventaja de e[sta] configuración la constituye la may[or] complejidad constructiva, puesto qu[e] en el cubo deben disponerse el re[ductor] y los mecanismos para la variación del paso y de inversión de marcha.

F-15 EAGLE

Solicito la publicación de las características generales y tres vistas del McDonnell Douglas F-15 Eagle.

Federico PAGANO
Boulogne (Bs. As.)

El F-15 Eagle fue desarrollad[o] por la McDonnell Douglas mediante un requerimiento del Comando Aéreo Táctico de la USAF, con el fin de disponer de un caza de superioridad para sus necesidades durante el decenio del '80. Una de las cualidades de esta aeronave radica en que su baja relación peso/potencia le permite acelerar desde velocidades de crucero subsónicas hasta Mach 1,5 en

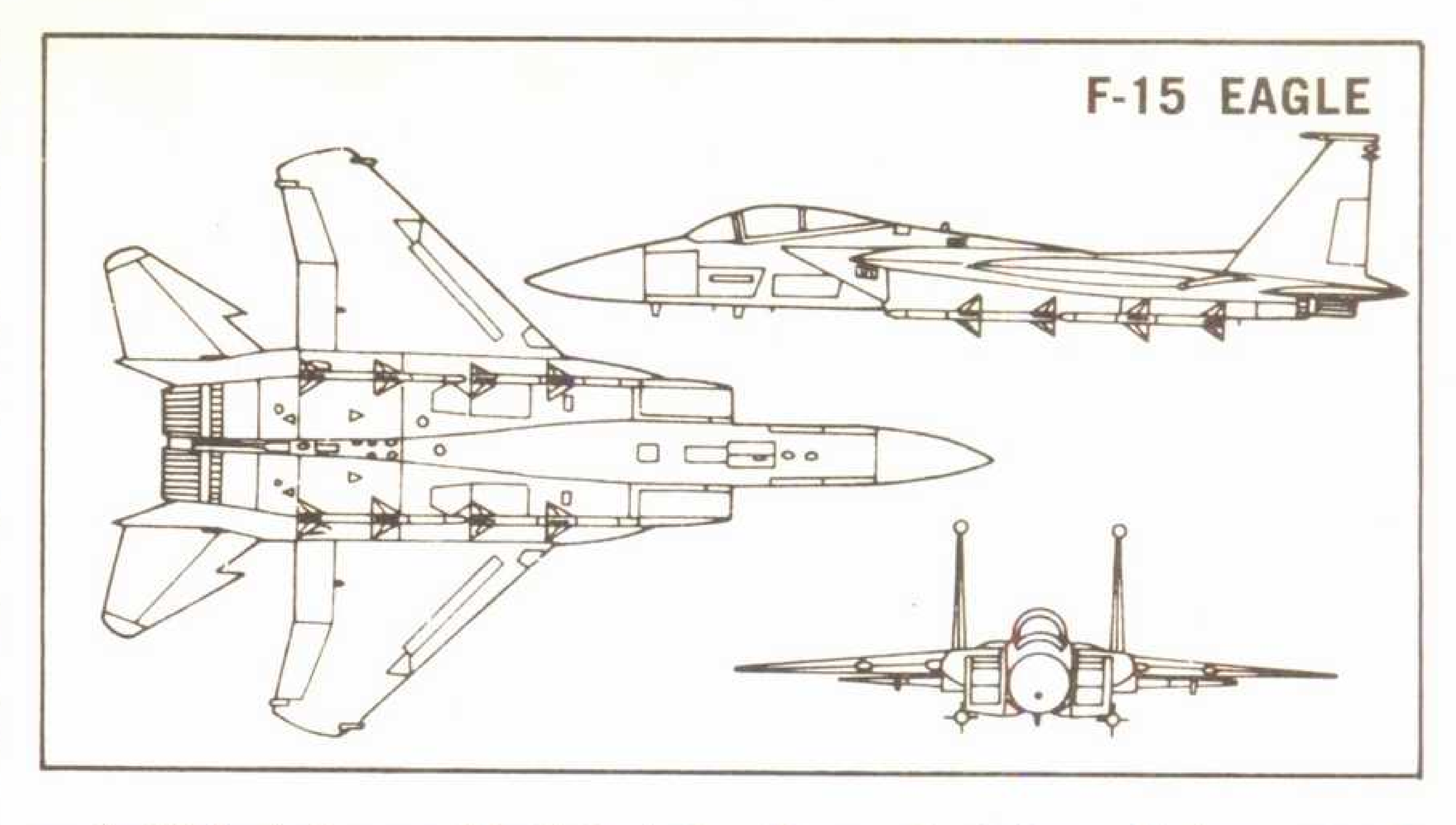
sólo 1 min. Esto es el resultado del empleo de materiales avanzados en su célula, que está formada por un 35,5 % de aluminio, 26,7 % de titanio y 37,7 % de materiales compuestos diversos (Kevlar, Nomex, etc.), los que le permiten lograr una masa estructural baja. Su primer vuelo lo realizó el 27 de julio de 1972, e ingresó al estado operativo en escuadrones de entrenamientos (TF-15) en julio del año siguiente. Sus características generales son las siguientes: envergadura 13,04 m; largo 19,44 m; superficie alar 56,50 m²; planta de poder, dos turboventiladores Pratt & Whitney F100-PW-100 de 11 340 kg de empuje cada uno con PC; velocidad máxima a nivel del mar 1 472 km/h y a 11 000 m de altura 2 655 km/h; radio táctico de combate (patrulla aérea de combate) 1 800 km, en ferry 4 800 km y con tanques suplementarios 5 560 km; pe- máximo (superioridad aérea) 144 kg y máximo de despegue 400 kg. Su armamento fijo con- e en un cañón rotativo M-61A-1 20 mm con 950 disparos, para siones de superioridad aérea puede asportar 4 misiles AA Raytheon M-7F Sparrow y 4 AA AIM-9L dewinder, y dispone de 5 pilones pueden trasportar 6 804 kg de mamentos diversos.

JOVEN DISEÑADOR

Tengo 18 años, soy lector de AEROESPACIO desde hace varios años, y me apasiona la aeronáutica. Por eso, les hago llegar mi primer diseño: el CM-1, que realicé basándome en el libro Anteproyecto y Diseño de Aviones Livianos, que ustedes comentaron en el número 428. Les agradeceré que me hagan llegar su opinión sobre este proyecto de biplaza.

Carlos E. MARTIN
Cap. Fed.

Evidentemente, se trata de un tema imposible de desarrollar en estas columnas dadas su complejidad y amplitud. A juzgar por la cantidad de datos y croquis que nos hizo llegar, se detecta el afán puesto de manifiesto en la tarea, pero revisarlos llevaría un tiempo considerable. Al parecer no existen errores de concepto pero sí de cálculo, puesto que, entre otras cosas, la carga alar de su avión es de 50 kg/m², y no 11,65 kg/m² como usted señala. Le sugerimos dirigirse al autor de Anteproyecto y Diseño de Aviones Livianos, Casilla de Correo Nº 33, 1684 El Palomar, Buenos Aires.



EFEMERIDES AERONAUTICAS

1º MAY 1982 – Bautismo de fuego de la FAA en la guerra de las Malvinas. Se produjo sobre las islas el primer encuentro aéreo entre aviones Mirage III E del Grupo Aéreo 8 de Caza y Sea Harrier ingleses, mientras varios Skyhawk A-4B pertenecientes a la Br Ae V trataban de localizar a los navíos de la Fuerza de Tareas invasoras. A las 15 horas, la escuadrilla "Torno", compuesta por tres M-V Dagger, con asiento natural en Tandil, protagonizó el primer ataque eficaz contra fragatas inglesas, que ubicadas al norte de Puerto Argentino desistieron del cañoneo que estaban efectuando, retirándose dañadas.

9 MAY 1926 – El almirante Byrd y el piloto Floyd Bennet, ambos estadounidenses, realizaron el primer sobrevuelo del Polo Norte empleando un trimotor Fokker F-VII-A.

17 MAY 1944 – Culminó el ensamble del ejemplar cabeza de serie del biplaza de entrenamiento avanzado I Ae DL-22. Construido con maderas del país y provisto del motor I Ae-16 "El Gaucho" de nueve cilindros y 420 hp, fue el primer avión de diseño y fabricación totalmente argentinos. Todos los vuelos de prueba estuvieron a cargo del teniente primero Osvaldo M. Rovere.

18 MAY 1912 – Se aceptó oficialmente la donación proveniente de la Cía. Argentina de Tabacos, destinada a la creación de una escuela militar de aviación. Consistió en dos monoplanos, un Nieuport y un Bleriot, un biplano Farman de enseñanza y los servicios de un instructor, el piloto francés Marcel Paillete, durante tres meses.

21 MAY 1932 – La aviadora Amelia Earthart finalizó el primer cruce aéreo individual femenino del Atlántico Norte en 15 horas de vuelo, uniendo Terranova con Irlanda y utilizando un monomotor Lockheed Vega. El primer vuelo solitario sobre esa ruta lo había completado Charles Lindberg un 21 de mayo, pero de 1927, empleando 33 h 27 min para enlazar Nueva York con París.

25 MAY 1913 – Se realizó en el país el primer desfile aéreo militar protagonizado por los siguientes pilotos y aviones asignados a la escuela de El Palomar: Ing. Alberto Mascias y Ten. 1º Brihuega, Bleriot 80 hp; Ten. 1º Goubat, Bleriot 50 hp; Ten. Agneta, Taube 100 hp; Ing. Jorge Newbery, Morane Saulnier 80 hp. Fue escenario de este hecho el actual hipódromo Argentino y contó con la asistencia del presidente de la Nación, doctor Roque Sáenz Peña.

27 MAY 1955 – Hizo su vuelo inaugural en Toulouse (Francia), el birreactor SE-210 Caravelle, precursor de la tendencia de instalar los motores en la parte posterior del fuselaje.

28 MAY 1919 – Luego de sobrevolar el sector chileno de la Cordillera de los Andes, cayó con su avión el Ten. Benjamín Matienzo cuando intentaba unir Mendoza con Santiago (Chile). Herido gravemente en el accidente, cruzó la frontera caminando para buscar albergue, pero la tormenta de nieve reinante lo venció físicamente y falleció en la montaña. Su cuerpo fue encontrado el 19 de noviembre de ese año.

30 MAY 1971 – Fue lanzado el primer artefacto espacial que se ubicó en la órbita de Marte. El Mariner IX pesaba 998 kg envió más de 7 000 fotografías a la Tierra antes de destruirse en octubre de 1972.

4 JUN 1946 – La recién formada Flota Aérea Mercante Argentina (FAMA) inauguró servicios regulares con Europa empleando hidroaviones cuatrimotores Shorts Sandringham de 5 asientos. La travesía duraba 3 días, pero en vuelo se empleaban 40 horas.

15 JUN 1785 – Pilatre de Rozier se convirtió en el primer mártir de la aeroestación, al incendiarse sobre Boulogne (Francia) el globo con el que pretendió cruzar el Canal de la Mancha. Había sido el primer aeronauta de la historia, al utilizar el 21 de noviembre de 1783 el globo de los Montgolfier en su vuelo tripulado inaugural.

16 JUN 1950 - Piloteado por el capitán Edmundo O. Weiss, efectuó su primer vuelo el caza I Ae-33 Pulqui II. Diseñado po el ingeniero alemán Kurt Tank y fa cado en el Instituto Aerotécnico de Có ba, estaba equipado con un reactor R Royce Nene II de 2 300 kg de empuje velocidad de crucero era de 960 km/h fue artillado con cuatro cañones de 20 m límetros.

16 JUN 1963 – Comandando la nave soviética Vostok 6, Valentina Tereshkova se trasformó en la primera cosmonauta. Realizó 48 órbitas terrestres en 79 h 50 minutos.

17 JUN 1910 – El Aero Club Argentino extendió por acta los primeros certificados de pilotos aviadores en el país. Al instructor francés Emilio Aubrun le correspondió el Nº 1 y al actor teatral Florencio Parravicini el Nº 2, siendo éste, en consecuencia, el primer aviador argentino diplomado.

19 JUN 1933 – El Capitán Luis Garramendi, con el avión Ae C2 "Tenga Confianza", inició en El Palomar un raid cuya meta fue Río de Janeiro (Brasil). Regresó sin inconvenientes luego de recorrer 3 000 km, siendo la primera vez que un aeroplano de diseño nacional volaba en el extranjero.

20 JUN 1939 – Tripulado por el piloto Erich Warsitz, voló en Peenemunde (Alemania) el Heinkel HE 176, primer avión propulsado exclusivamente por un motor cohete de combustible líquido. La idea original perteneció al profesor Wernher von Braun, y el impulsor, un Hellmut Walter HWK R1 203, desarrolló 500 kg le empuje.

24 JUN 1916 – Se realizó el primer cruce aéreo de la Cordillera de los Andes. Utilizando un globo de 2 300 m³ de capacidad, Eduardo Bradley y Angel M. Zuloaga partieron de Santiago (Chile) a las 8 h 30 min, y luego de alcanzar 8 100 m de al ra, aterrizaron en las cercanías de Uspa ta (Argentina) a las 12 horas.

30 JUN 934 – Primera y única visita dirigible alemán LZ-127 Graf Zeppelin. A rrizó a las 8 h 25 min en Campo de Ma y permaneció pocas horas en el país, aso brando a los porteños por sus dimensio y majestuoso vuelo.

MISCELANEAS

XIII JORNADAS IBEROAMERICANAS





Se celebraron en Madrid las XIII Jornadas Iberoamericanas de Derecho Aeronáutico, del Espacio y de la Aviación Comercial, que periódicamente convoca a especialistas de todo el mundo. Entre las actividades que se desarrollaron figuró el acto de Homenaje a los Pioneros Iberoamericanos de la Aviación, en donde se entregaron medallas e insignias conmemorativas a los representantes de los países en cuestión. Fue relevante la presencia del legendario uruguayo Brig. Gral. Tydeo Larre Borges, quien en los albores de la aviación unió su nombre y actividades al de Jorge Newbery, que también recibió la distinción.

Además de Larre Borges y Newbery, otros dirigentes precursores fueron distinguidos: Alberto Santos Dumont (Brasil), Guillermo Echavarría Misas (Colombia), Román Macaya (Costa Rica), José Luis Sánchez Besa (Chile), Gral. Frank Félix Miranda (República Dominicana), Cosme Rennella Barbato (Ecuador), Capitán My. Humberto Aberle (El Salvador), Infante don Alfonso de Orleans y Borbón (España), Jacinto Rodríguez Días (Guatemala), Lisandro Garay (Honduras), Roberto Fierro Villalobos (México), Enrique Malek (Panamá), Silvio Pettiorossi (Paraguay), Jorge Chávez Dartnell (Perú), Luis de Noronha (Portugal), Clara E. Livingston (Puerto Rico) y Andrés Boulton (Venezuela).

En el trascurso de la Asamblea General se eligieron las nuevas autoridades que administrarán la insti Presidente: Dr. Luis Tapia Sali paña); Vicepresidentes: Dr. Osc nández Brital (Argentina), Dr. Her Gerioni Zanatta (Perú), Dr. Eduardo Medina Urbizo (México) y Dr. Julio César Morales Sáenz (Panamá). En los vocales figura el Dr. Néstor H. Errecart, de la Argentina.


cessna CITATION III
N650CC
¡qué buen avión!
aviaser
FLORIDA 537/41 - PISO 25
(1005) CAPITAL FEDERAL
TEL. 392-4867/4870/5198
TELEX 23. 955 CALIXAR
Cessna